

## Tartu Ülikooli Farmatsöitilise-keemia instituut.

Juhataja dots. H. P a r t s .

## S I S U K O R D .

	lak.
1. Sissejuhatus .....	1.
2. Ajaloolisi ja statistilisi andmeid .....	4.
3. Viinamarjavein ja marja- ning puuviljaveinid .....	9.
4. Eesti marja- ja puuvilja- veinide saamisel .....	14.
5. Mõned kirjanduses leiduvad andmed marja- ja puuviljaveinide koosseisu üle .....	41.
6. Katseline osa .....	53.
7. Kokkuvõte .....	140.
8. Kirjandus .....	145.
9. Juhtlused .....	150.

## Välitekiri

farmaatsia doktori astme omandamiseks.

Erni L a b i

Farmatsöitilise-keemia instituudi assistent.



Tartu, 1926.a.



## S I S S E J U H A T U S .

## S I S U K O R D .

	Ihk.
1. Sissejuhatus .....	1.
2. Ajaloolisi ja statistilisi andmeid .....	4.
3. Viinamarjavein ja marja- ning puuviljaveinid .....	9.
4. Põhimõtted ja üldine käik marja- ja puuvilja- veinide saamisel .....	14.
5. Mõned kirjanduses leiduvad andmed marja- ja puuviljaveinide koosseisu üle .....	41.
6. Katseline osa .....	53.
7. Kokkuvõte .....	140.
8. Kirjandus .....	145.
9. Juhtlauseid .....	150.



## S I S S E J U H A T U S.

Eelseisev töö tekkis tarvidusest viimaste aastate jooksul suurel arvul müügile ilmuvaid kodumaal marja- ja puuviljaveine tundma õppida ning sanitaar-keemiliselt hinnata, nende koosseisu ja omadusi lähemalt ära määrata. Pärast selle tekkis Tervishoiu Peavalitsuses küsimus päevakorraile selle üle, kas ei oleks võimalik mainitud veine tarvitada farmatseütülisteks ja arstülisteks otstarveteks väljamaalt sissetoodavate viinamarjaveinide asemel. Kuna marja- ja puuviljaveinide tööstus Eestis noor ning praegu veel täies arenemishoos on valmisprodukti kvaliteedi ja kvantiteedi suhtes, siis on tähtis ka selgitada veinide puudusi ja vigasi, mis tuleksid edaspidi veinitööstuses silmaspidada ja kõrvaldada, et saadava produkti väärtust tõsta.

Üldiselt peab tähendama, et teadusliselt põhjendatud keskmisi marja- ja puuviljaveinide koosseisu ja omaduste norme alles paljukordsete uurimuste järele aastate jooksul teatud maakoha kohta enam-vähem kindlaks teha saab, sääljuures kindla eeskirja järele valmistatud produkte uurimusteks tarvitades ning pärale selle ka vastavate marjamahlade koosseisu kindlaks tehes. Praegusel ajal aga sünnib meil veini valmistamine tehastes valmistajate oma äranägemise järele, kuna määrustes, mis marja- ja puuviljaveinide kohta seadusandliselt avaldatud, pikemalt midagi ei leidu, kui et: " Ülemalnimetatud



veinid valmistatakse käärimise teel marjade, puuvilja j.n.e. mahlast. Tervisele kahjulikke aineid juure lisada on keelatud " ja " müügi jaoks valmistatud veinide kangus ei tohi üle 16° (Tralles) olla " ( Riigi Teataja 1920.15.IX.nr.nr. 145/146 nr. 299. Ajutise valitsemise korra § 12-a põhjal Vabariigi Valitsuse poolt vastuvõetud seadus marja- ja puuviljavainide valmistamise ja müügi kohta ).

Kuna siiaajani lähemad andmed kodumaa marjade ning puuviljade kui ka nendest valmistatud veinide koosseisu ja omaduste üle puuduvad, tuleb nende uurimisel ja hindamisel vastavaid välismaade andmeid kasutada.

Päale mainitud marja- ja puuviljaveinide koosseisu ja omaduste määramise, peatasin lähemalt mõne uurimismeetodi otstarbekohasuse ja käsitleviisi juures, saaljuures sellekohaseid selgitavaid katseid tehes.

Elseisvat tööd avaldades, loodan, et see selgust aitab ~~tana~~ kodumaa marja- ja puuviljaveinide hindamisel ja tarvitamisel, samuti ka nende valmistamise ja koosseisu kohta määruste väljatöötamisel.

Siinjuures pean oma kohuseks avaldada tänu ja lugupidamist dotsent H. P a r t s 'ile, kelle juhatus ja näpunäiteid sagedasti tarvitasin.

Samuti on tööle kaasaaitanud elava huvi ja nõuannetega prof. A. R a m m u l .



Ei saa kätühendamata jätta ka tanuväärilist  
vastutulekut materjaalse toetuse kujul Aktsiisi ja Tervis-  
hoiu Peavalitsuste poolt.

Alkohoolisel käärinisel saadavatest jookidest on vein  
üks kõige vanematest ja õige laialiselt tarvitavatest.

Veini ajalugu on veini nime all vaid viinamarja vei-  
ni. Selle tarvitamise algust on võimata kindlaks määrata, üla-  
tab aga mitmesuguste katkendlike andmete põhjal aastatuhen-  
daid jagasi ajalukku.

Pilpeil, mis teatud mõttes ka ajalooramat on, ju-  
tustab meile, et juba egi viinamarjad istutati ja nende  
marjust jookstava mõjuga jooki valmistati.

Enam objektiivselt kirjanduslikud ja muinasteadus-  
likud andmed laevad oletada, et viinamarjade kolmest liigist on,  
kui muudest põlivilidest, suurimad ning laialiselt kasvavad  
veini valmistajad olnud. Parastpooli laienes see ka teiste Vaher-  
mere maade peale. Eriti kreeklased, kelle jaoks hiljem ka  
roomlased hakkasid suurel määral viinapuit kasvatama ja nende  
marjust veini valmistama. Roomlaste põhjapoolse tungimisega laie-  
nes viinapuu kasvatamine ja veini valmistamine ruttu loialli  
Gallias, pärastlöö Prantsusmaal ning selle jaoks veel põhja-  
pool - Maas, Pooli ja Rhein'i orudes.

H. I. H. I. H. I. kirjutas, et Prantsuse viina-  
marja veini valmistamisel üle 2000 aastat minevik seljatas  
on. Teekraanid olid kinnistatud need, mis veini valmistamist juba

\*) Teine arv annab kirjanduse järjekorras, teine - le-  
hekulge.



Karl Suure ajal ja eriti keisririigi ajal oli viinamarja  
 ajaloolisi ja statistilisi  
 andmeid.

Alkoholisel käärimisel saadavatest jookidest on vein  
 üks kõige vanematest ja õige laialiselt tarvitatavatest.  
 Vanul aegul tunti voini nime all vaid viinamarja vei-  
 ni. Selle tarvitamise algust on võimata kindlaks määrata, ula-  
 tab aga mitmesuguste katkendiliste andmete põhjal aastatuhan-  
 deid tagasi ajalukku.

Piibel, mis teatud mõttes ka ajaloo raamat on, ju-  
 tustab meile, et Noa olla viinamarjapuid istutanud ja nende  
 marjust joovastava mõjuga jooki valmistanud.

Enam objektiivsemad kirjanduslised ja muinasteadus-  
 lised andmed lasevad oletada, et viinamarjade kodumaa Aasia on,  
 kus muuseas fõniiklased, suürialased ning luudialased osavad  
 veini valmistajad olid. Pärastpoole laienes see ka teiste Vahe-  
 mere maade pääle. Esiteks kreeklased, selle järele hiljem ka  
 roomlased hakkasid suurel arvul viinapuid kasvatama ja nende  
 marjust veini valmistama. Roomlaste põhjapoolse tungimisega laie-  
 nes viinapuu kasvatamine ja veini valmistamine ruttu laiali  
 Gallias, pärastises Prantsusmaal ning selle järele veel põhja-  
 pool - Marne, Moseli ja Rhein'i orgudes.

Mathieu kirjutab, et Prantsuse viina  
 marja veini valmistamisel üle 2000 aastane minevik seljataga  
 on. Iseäranis olid kloostrid need, mis veini valmistamist juba

+ ) Esimene arv näitab kirjanduse järjekorda, teine - le-  
 hekülge.



5.

Karl Suure ajal ja eriti keskaegadel täielikkuseni arendasid. Samuti leiti ühe kloostriga poolt Champagnes üles kunst vahuveini valmistada. P a s t e u r i ülesleidused käärimisprotsessi alal seadsid veinivalmistamise veel kindlama alusele ja löid võimaluse soojuse mõjul veine steriliseerides neid kaua alalhoida ilma et rikkuminekut karta oleks.

Praegusel ajal on viinapuude kasvatamine ja viina marjust veini valmistamine üle maakera laiali arenenud, muidugi kus seda kliimalised olud lubavad.

Marja- ja puuvilja-veinide valmistamine on, vastandiks viinamarja-veinile, võrdlemisi alles väikse elueaga. Alles läinud aastasaja viimasel veerandil näitas see erilist tõusu, iseäranis Saksa- ja Prantsusmaal.

K ö n i g 'i (13,132) järele valmistas Prantsusmaa aastas umbes 14 miljoni hektoliitrit puuvilja-veini, Saksamaa umbes 6 miljoni hektoliitrit. Saksamaal on kuulus sellepoolet iseäranis Württemberg.

Venemaal algas marja- ja puuvilja-veinide valmistamise arenemine samuti alles mõnikümne aasta eest. W o l p j a n i (28,730) teadete järele suurenes see kiiresti ja lootustäratavalt aastat kolmkümmend tagasi. Kaugelt suurem osa marja- ja puuvilja veinidest valmistati kodusel teel, alles aegamööda tekkisid vastavad tehased.

Prof. E. Z a r i n s (29,2) teatab, et 1913 aastal olla Venemaal ja ka eriti Lätis marja- ja puuvilja-veinide val-



6.

mistamine õige laialt edenenud. Lätist olla isegi kaugemale Ve-  
nemaale veine saadetud.

Eesti üle ses suhtes sõna võttes, tuleb tähendada, et  
olevate andmete põhjal meil onne ilmasõda marja- ja puuvilja-  
veinide valmistamine võrdlemisi vähe arenenud oli. Valmistati  
mõnes kohas maal kodusel viisil kaunis kavakindlalt iga aasta,  
mil marju ja puuvilja leidus; suuremaid valmistajaid, tehaseid,  
ei olnud pea olemaski, ehk ainult mõned üksikud, ajutised. Sõ-  
jaajal jäi kõik soiku, sest puudus suhkur. Kui aga sõda möödus  
ja suhkru sissevedu algas, tärkas marja- ja puuvilja-veini  
tõusust uus ellu ja näitab viimaste aastate kohta silmanäh-  
tavat edu, mida järgmised arvud selgitavad (11).

Aasta.	Tehaste arv.	Veine valmistatud	Panderol- litult väl- ja lastud
t o o p i d e s			
1920	1	2460	45
1921	10	20991	13153
1922	17	63152	34420
1923	15	60647	64687
1924	16	81718	83273

Kui toobi müügihinnaks keskmiselt 200-250 marka ar-  
vata ( tegelikult on see veel suurem ) siis saame aastase  
( näiteks 1924 a. ) produktsiooni väärtuse, mis 16-20 miljoni  
margani ulatab.



Kui palju Eestis kodusel viisil marja- ja puuvilja-  
veine valmistakse ei ole kuidagi võimalik arvestada. Kuna vei-  
niseaduse § 1 juures olev märkus ( / ) tähendab, et " marja-  
ja puuvilja-veini valmistamiseks koduseks tarvitamiseks ei ole  
iseäralist luba tarvis ", siis ei ole ka mingit sunduslikku  
registreerimist ehk teadaandmist, mille põhjal arvulist üle-  
vaadet võiks saada. Mujal maades, näiteks Saksamaal, on ka  
veini valmistamine koduseks tarvituseks seadustega reguleeri-  
tud. Igatahes võib kindlasti oletada, et kodus valmistud veini  
hulk müügiks valmistavate tehaste produktsioonist palju suurem  
on.

Viimasel ajal näib marja- ja puuvilja-veinide val-  
mistamine perekondades iseäranis hoogu võtvat ja koduõlle te-  
gemise, mis ennemalt mõnes kohas suurelt moodis oli, tagaplaani-  
le jätvat. Kuna umbes 5 aasta eest maal uldiselt koduveine vähe-  
tunti, on nüüd harilik nähtus, et suuremad hulgad ( 30-50-100  
toopi ) veini oma tarvituseks valmistakse. Kõige rohkem val-  
mistakse koduveine õuntest ja punaseist sõstartest, teistest  
marjust ja puuviljast vähem (22,16).

Ei ole vist üleliigne siia juure tähendada, kui  
palju meie Eestis veine ja kergeid viinu aastas välismaalt  
sisse veetakse. Statistika keskbüroo andmete järele sündis see  
järgmisel arvul:

Vähesed. Tuleb võtta suurelt arvestada igatahes kodumaa marja- ja  
puuvilja tööstuse eduka arengisele kirjutada.



Seadusandluse ülesanne oleks tulevikus seda arendamist  
1923 aastal  
Sõltuvalt sellest, kas tootmist, sest Eesti marja- ja puuviljavaini-  
Veine ja viinu kuni 16°, vaatides 3.825.780 marga eest  
" " " " 25°, " 980.800 " "  
ja teiselt poolt leiavad, isegi marja- ja puuviljavaini-  
" " " " 25°, pudelites 327.520 " "  
vilja ja marja ratsionaalse kasutuse. Si tarvitakse karta, et  
Vahuveine 1.057.900 " "  
selle tõttu alkohoolik kasvaks. Marja- ja puuviljavaini on  
võrdlemisi ilmselgelt alkohoolik Kokku: 6.192.000 marga eest.

veinist lugu pidama hakkab, see loobub harilikult kõige suure li-  
1924 aastal  
Kõrge ja kange viinaga suurel viisil tarvitamisest.  
Veine ja viinu kuni 16°, vaatides 2.621.830 marga eest  
" " " " 25°, " 482.710 " "  
" " " " 25°, pudelites 829.130 " "  
ning puuviljavainid.  
Vahuveine 1.895.330 " "  
Vein on loomuliku puuvilja- ehk marjamisega alkohoolik  
Kokku: 5.829.000 marga eest  
käärinise läbi saadud jook.

Belgia laenu enam-vähem täielikult maksov vaid viina-  
1923 aastal oli kõige suurem sissevedu Daanimaaalt,  
marja veinide kohta, sest õnnelikul kombel on viinamarjamisega  
sellele järgnes Prantsusmaa, Saksamaa, Inglismaa j.t.  
1924 a. veeti sisse kõige rohkem Prantsusmaalt, selle  
järele Daani-, Saksa-, Inglis- ja t. maadelt.  
Vastavaid jooke, s.t. veine ja kergeid viinu Eestist  
tähelestatud aastail välja ei veetud.  
Nagu näeme, ei ole veinide sissevedu välismaalt mitte  
just õige suur ja ei näita ka suurenemise tendentsi, ennemini  
väheneb. Tuleb seda suurelt osalt igatahes kodumaa marja- ja  
puuvilja tööstuse eduka arenemisele kirjutada.



Seadusandluse ülesanne oleks tulevikus seda arenemist õiges sihis kõigiti toetada, sest Eesti marja- ja puuviljaveini tööstuse edendamise läbi jääb kodumaale alles hulk välisvaluutat ja teiselt poolt leiavad, iseäranis viljarikkail aastail, puuviljad ja marjad ratsionaalse kasutuse. Ei tarvitse karta, et selle tõttu alkoholism kasvaks. Marja- ja puuviljaveinid on võrdlemisi ilmsuutumad alkoholiliste jookide seas ja kes õigest veinist lugu pidama hakkab, see loobub harilikult kõiksugu liikõõride ja kangete viinade suurel viisil tarvitamisest.

### Viinamarjavein ja marja- ning puuviljaveinid.

Vein on loomuliku puuvilja- ehk marjamahla alkoholise käärimise läbi saadud jook.

Belmine lause enam-vähem täielikult maksev vaid viinamarja veinide kohta, sest õnnelikul kombel on viinamarjamahla koosseis sarnane, mis otse loomulikuna võimaldab seda veini valmistamiseks käärimisele asetada, ilma et mingisugust lahjendamist ehk lisaainet juurelisamist tarvis ette/võtta oleks.

Marja- ja osalt puuviljaveinide juures on lugu vähe toistsugune. Nende valmistamiseks tarvitatavad tooresained, puuvili ja marjad, sisaldavad mahla, mis sagedasti väga palju hapet ja vähe suhkurt sisaldab selleks, et otsekohe sellest käärimisest veini võiks saada. Et kohast käärimisvedelikku saada,



H a p e %                      S u h k u r %

peab sagedasti algmahlas happesust vähendama ja suhkurt juure lisama.

Viinamarjad Happesuse vähendamiseks marja- ja puuviljaveinides tarvitakse peaaugjalikult veega lahjendamist. Kui tahetakse aga mahla lahjendamisest mööda pääseda selleks, et ära hoida maitse ja muude koostisainete vähenemist, siis lisatakse liig hapu mahlale magust, vähe haput juure. Igatahes ei ole viimasel juhul saadav vein enam ühest, teatud maitse ja omadustega, puuvilja ehk marja liigist valmistatud. Üldiselt on aga õuna, pirni ja teiste puuviljade mahlad harva nii hapud, et vett suuremal arvul juure lisada tuleks. Marjamahlad selle vastu nõuavad pea kõik suuremat ehk vähemat happesuse vähendamist ja selletõttu ka suhkru suuremal hulgal juurelisamist.

Missugust happe ja suhkru sisaldust üldiselt marjad ja puuviljad omavad võrreldes viinamarjadega, näeme järgmiselt M. B a r t h 'i (4,9) järele toodud tabelist:

Kui soovisid aru saada silmaspidades, tahame loomulikult mahlast veini valmistada, siis saame veinid, mis sisaldavad keskmiselt umbes:

	56stravein	30% hapest	3 % alkoholi
Marjamarja	14 %	"	3 %
Mustika	10 %	"	3 %
Võõrus	14 %	"	3 %
Õuna	6 %	"	3 %
Pirni	3 %	"	3 %



	H a p e %			S u h k u r %		
	Alam- määr	Keskmi- selt	Ülem- määr	Alam- määr	Kesk- miselt	Ülem- määr
Viinamarjad	6	10	18	10	17	30
Sôstrad	12	20	36	4	6	8
Karumarjad	8	14	20	5	6	9
Mustikad	9	10	12	4	6	8
Vabarnad	10	14	18	4	6	9
Maasikad	8	10	14	4	6	8
Palukad	18	22	34	2	3	5
Kirsid	3	8	18	5	10	14
Ôunad	3	6	14	5	10	15
Pirnid	1	3	6	6	10	15

Mahla saadakse 100 kilogrammist viinamarjade juures keskmiselt 75 liitrit, puuvilja ja marjade juures 65 - 85 liitrit.

Kui eelseisvad andmed silmaspidades, tahame loomulikuist mahlust veine valmistada, siis saame veinid, mis sisaldavad keskmiselt umbes:

Sôstravein	20%	hapet	3 %	alkoholi
Karumarja "	14 %	"	3 %	"
Mustika "	10 %	"	3 %	"
Vabarna "	14 %	"	3 %	"
Ôuna "	6 %	"	5 %	"
Pirni "	3 %	"	5 %	"



puuviljavein. Normaal hästimaitsev viinamarja vein sisaldab keskmiselt 6 - 8% hapet ja 6 - 9% alkoholi. Kui sellega ülemisi andmeid võrrelda, siis näeme, et ainult õunavein enam-vähem sinna poole kalduva koosseisuga pn. Teised aga lähevad suuresti lahku ja selle tõttu saab neid veine soovitava happe ja alkoholi sisaldusega vaid algmahlas happesuse vähendamise ja suhkru juurelisamise läbi. Ainult pirni mahl sisaldab vaheliig vähe hapet. sagedasti, viinamarjaveiniga võrreldes, suure-

mal arvul Milles seisab üldiselt vahe puuvilja- ning marjaveinide ja viinamarjaveini vahel? ma et maitse halb oleks. See

oleks rohke Viinamarja veinides sisaldub viinhape. Puuvilja veinides viinhapet ei leidu. Selle asemel on õunhape, mis peaosas neis veines leiduvaist orgaanilistest hapetest moodustab. Marja veinides leidub veel sidrunhape õunhape kõrval, mõneis marjus leiduda ka viinhapet. - ja puuviljaveinid K 8 -

2 1 5 '1 (K 8 n i g '1 (14, 937) järele sisaldavad õuna- ja pirniveinid tegelikult vähem alkoholi, vähem hapet, aga rohkem ekstrakti, happevaba ekstrakti, mineraalaineid ja alkoholi läbi sadenevaid aineid, kui viinamarja veinid. Need omadused on tähtsaks tundemärkeiks puuvilja veinide äratundmisel viinamarja veinidest. Segusi on raske ära tunda. Isegi viinhappe täieline puudumine ei anna selleks kullalt põhjendust. ainsollusoid, värvaineid, lõhnastikke sisaldavaid aineid

ja mineraal. Õunad ja pirnid sisaldavad vahel vähesel hulgal tärklisi. K. P o r t e l e ja W. S e i f e r t leidavad



puuviljaveini sadest tärklisteri.

Mustikaveinis leidub kaunis suurel arvul sidrunhapet ja mangaani.

Kirsivein sisaldab sinihapet.

Muidu on puuviljaveinides veel üldiselt lämmastikolluseid vähem, kui viinamarjaveinis. Fosforhappe sisaldus tuhas on samuti väiksem. Selle vastu leidub, näiteks õuna- ja pirniveinides sagedasti, viinamarjaveiniga võrreldes, suuremal arvul lenduvaid happeid, äädikhappe peale arvatuna 1,5 grammi ja veel rohkem liitris, ilma et maitse halb oleks. See oleneb rohkest ekstrakti ja mineraalainete sisalduvusest.

Vahe on ka parkainete iseloomus ja rohkuses, milliseid mõnikord marja- ja puuviljaveinides võrdlemisi suuremal arvul sisaldub.

Üldiselt sisaldavad marja- ja puuviljaveinid K 8 - n i g '1 (5,681) järel järgmisi koostisaineid: etüülalkoholi, väiksel arvul kõrgemaid alkohole, glutseriini, aldehüüde, estreid, glükoosi ja fruktoosi, õunhapet, sidrunhapet (marjaveinides), merivaikhapet, nende hapete soole, piimhapet, äädikhapet, parkhapet, vahel ka bensoõhapet (palukad), jälgi sipelghappest (vabarnad) ja salitsüülhappest (0,9 - 2 mgr. 1 liitri peale paljudes mahlades). Peale selle kummiaineid, pektiinolluseid, värvaineid, lämmastikku sisaldavaid aineid ja mineraalaineid.



Põhimõtted ja üldine kõik  
marja- ja puuvilja-veinide  
saamisel.

Marjades ja puuviljades sisalduvad keemiliste omaduste poolest suuremalt jaolt pea ühesugused ained. Neid leidub aga sagedasti igas üksikus liigis isesugusel arvul. Kui tahetakse nende mahlast hästi maitsevat ja alalhoiduvat veini valmistada, siis peab igal üksikul juhusel nende iseäraldusi silmas pidama ja selle järelle toimetama. Mitte ainult iga puuvilja- ja marja-liik ei nõua isesugust umberkäimist, vaid ka üks ja seesama liik on väga mitmesugune oma omaduste poolest, selle järelle missugune ilmastik sel ehk teisel suvel oli.

Et teada, kuidas veini valmistamisel töötada, peab enne mahla omadusi tundma õppima.

Veini valmistamisel on iseäralise tähtsusega järgmised ained:

1. Suhkur
2. happesus
3. mineraalained
4. ekstraktained
5. maitse- ja lõhnained.

Kõige tähtsam aine veini valmistamisel on suhkur, sest sellest tekkib käärimisel alkohol. P a s t e u r oli esimene, kes selle peäle sügavamalt vaatas ja leidis, et 100



grammist suhkrust saabus sääljuures

piiritust 48,56 grammi

süsihapet 46,95 "

glutseriini 3,0 "

merivaikhapet 0,64 "

Ehkki see kõik pärastpoole just nii ei osutunud, on alkoholi suhtes üldiselt siiski õige, et kaks osa suhkur ühe osa alkoholi annavad. Sisaldab mahl näiteks 10% suhkur, siis võib talt käärimisel 5%-lise alkoholi sisaldusega veini valmistada. Veini valmistamise põhialus seisab selles, et käärimise läbi suhkur sisaldavast marja- ehk puuviljamahlast alkoholi sisaldavat vedelikku (veini) saada.

Alkohol ei ole veinis mitte ainult kui maitseaine tähtis, vaid tal on ka seal veel teine ülesanne - täita konserveeriva aine kohustusi. Mida rohkem alkoholi vein sisaldab, seda vähem on karta tema rikkeminekut, seda rohkem kannatab ta temperatuuri kõikumisi, seda paremini alalhoidav ja eksperteeritav on ta. Põhjeneb see muidugi sellel, et kõik-sugu käärimis-, mädanemis- ja muud idud, seened ja pisilased alkoholi mõjul hävinevad ehk nende siginemiskäik ja eluaval-dused seisma jäävad.

Väiksem kvantum selleks, et hapu, suhkur mitte-sisaldav, vein rikkeminemata alalhoiduks on 5 - 6% alkoholi. Edaspidise käärimise täieliseks ära hoidmiseks peab aga 13,0 -



- 13,5 kaalu ehk 16 - 17 mahu % alkoholi veinis sisalduma. See on ühtlasi ka kõrgem alkoholi arv, mis veinis loomulikult käärimisel tekkida võib. Selleni jõudes katkeb käärimis-  
 pisilaste töö ja nad langevad tiheda kihina põhja. Mitte ainult alkoholi, vaid ka suhkrul on teatav konserveeriv mõju. On leitud, nagu prof. E. Z a r i n s (29.35) kirjutab, et 1% alkoholi ja 6% suhkrul sisaldus võrdsest mõ-  
 jub. See tähendab, et 13% alkoholi konserveerivat mõju saavutada, peaks tarvis olema 78% suhkrul sisaldust. Tegelikult on veinis olemas kas alkohol üksi ehk suhkruga koos. Et teada saada, kas magus, suhkrul sisaldav vein veel käärima võib hakata, määratakse alkoholi sisaldus kaalu %, kasvatakse seda 6-ga ja lisatakse suhkrul sisaldus-%-i arv juure. Peab 75 - 80, ehk keskmiselt 78, väljatulema. Näiteks on veinis 15°C juures 12 kaalu % alkoholi ja 10 % suhkrul. Nende ainete konserveeriv mõju oleks siis  $(6 \times 12) + 10 = 82$ . Sarnane vein on kindlustatud edaspidise käärimise tekkimise eest. Kui aga vein sisaldab, näiteks 8 % alkoholi ja 5 % suhkrul:  $(6 \times 8) + 5 = 53$ , siis vastavates temperatuuriludes karta, et veinis uuesti käärimine tekkida võib, see tähendab, see vein ei ole hästi alalhoiduv. H a p p e s u s on samuti väga tähtis tegur veini valmistamisel. Igal veini valmistamiseks tarvitataval mahlal



17.  
on, nagu teada, hapu reaktsioon ja oleneb see vabuist orgaanilisteist happeist ja nende hapete hapuist soolest. Mahlas on hapete sisaldus ainuke tegur, mis kaitses annab lugemata arvu pisilaste ja pärmseente tegevuse eest. Suur hulk pisilasi ei või nimelt hapu vedelikkuis hästi sigineda, nende arenemine jääb seisma ehk nad hävivad üldse. On aga ka sarnaseid pisilasi, millede edenemise pääle orgaanilised mahla happed mõõdukas kontsentratsioonis ei mõju. Sarnased on näiteks äädik-happe pisilased, mis seega ka suuremad mahla ja veini vaenlased.

Teatud käärimis- ning alalhoidmistingimused aitavad ka veine neist pisilastest vaba hoida.

Nagu näeme, on peamisjalikult alkohol ja happed need koostisained, mis veini rikkemineku eest hoida aitavad, ilma et selleks erilist tarvet kunstlike koonserveerimisainete järele oleks.

Teine, samuti tähtis ülesanne mahlas leiduvatel hapetel veini valmistamise juures on teatava meeldiva, karastava hapuka maitse andmine. Happe määr ei tohi aga teatud piirist üle minna. Liig suure sisalduse juures on mõju vastikult terav ja maitse närve näriv. Palju hapet ei ole ka seedimisorgaanidele vastuvõetav. Ei saa siiski olla alati ühtlast kindlat määrat happesuse suuruse kohta veines. Alkoholivaene, sühkruta vein peab vähema happesusega olema, kui alkoholirikas, magus. Üldiselt ei tohi happesus mitte alla 6 - 8 %, aga teiselt



poolt ka mitte üle 12 % olla.

Marja- ja puuvilja mahladel tuleb ainult arukordadel happesuse vähesust ette, kusjuures siis veini valmistamises juures kas mõnda hapumat mahla ehk hädakorral vastavat puhaast orgaanilist hapet juure lisatakse.

Nagu meie eelpool nägime, sisaldavad marjad ja puuviljad peamislikult õun- ja sidrunhapet. Viinamarjad sisaldavad viinhapet. Siga suur tähtsus. Ilma hädakorda ei saaks.

Tähtis on seda siinjuures sellepärast tähelepanna, et viinhape palju hapum maitseb kui näiteks õunhape. Ei ole seepärast sugugi alati nii, et ühesugusi hulke hapet sisaldavad veinid ühte võrra hapud maitseksid. Hapu maitse tunne ei olene mitte ainult happe hulga sisaldavusest ära, vaid ka suuresti happe iseloomust. Mida rohkem happe ioniseerub teatavas kontsentratsioonis, see tähendab mida rohkem seal vabu vesinik (H) ioone leidub, seda kangem, seda hapuma maitsega on ta. 1/10 normaalne soolhape on, näiteks 70 korda kangem kui 1/10 norm. äädikhape. Viinhapet loetakse äädikhapest seitse korda kangemaks.

Eelseisvat arvesse võttes on ka selge, miks puuvilja- ja marjaveinide valmistamise juures mahla lahjendamise läbi hapu maitse mitte võrdsest juurelisatud veele ei vähene. Ehkki saadud lahjenduses happesuse hulk, näiteks, 2 - 3 kordselt väheneb ei ole vesinik ioonide kontsentratsiooniga lugu nii, sest nagu teada, on happed lahjemais lahustes rohkem, kui kangema-



tes looniseeritud.

Sellepärast ei aita sarnastes maitse küsimustes igakord mitte teadmine titreeritava happesuse suuruse üle, vaid abiks tuleb võtta maitsekatse ehk rohkem objektiivne ja teaduslike alusega vesinikioonide kontsentratsiooni määramine.

Mineraalainetel on käärimisprotsessi juures võrdlemisi õige suur tähtsus. Ilma nendeta ei saaks ükegi käärimist tekitaja pisilane ehk seen tarviliselt edeneda.

Harilikult on mahlades neid aineid küllaldaselt olemas. Ainult õige suure happesuse ja sellest tingitud palju vee juurelisamise läbi võib neist puudus tulla.

Mõned mahlad, näiteks mustika, kääruvad õige aeglaselt ja venivalt lämmastikainete vähesuse tõttu, millise nähtuse kõrvaldamiseks neile sagedasti ammoniumkloriidi ehk veel parem ammoniumfosfaati ( 20 - 30 grammi 100 liitri pääle) juure lisatakse.

Ekstraktained on veini saamisel õieti vähe otsekohest ülesannet, siiski ei ole nende olemasolu veinides tähtsusetu. Nendest oleneb tarviline harmooniline ühtlus teiste koostisainete, peamiselt hapete ja alkoholi vahel. Üks osa noist ainetest eraldub käärimisajal lahustumatutena sade näol, kuna teiselt poolt jälle mõned uued ekstraktained tekkivad, milledest tähtsam on glütseriin.



Maitseainedena mõjuvad kõik veinis lahustult leiduvad ained. Selleks, et vein meeldiv oleks, peavad need harmooniliseks üksuseks ühendud olema.

Lõhnained juures eraldakse lõhnaineid, mis puuviljast ehk marjust olenevad neist, mis küürimisel tekkivad; kolmas liik lõhnaineid tekitab veini pikema aja seisamisel. Tähtsamad neist on esimesed.

Igal marja- ehk puuviljaveinil peab selgesti oma vastav lõhn ja maitse olema, see tähendab asjatundjail peab võimalus olema veini maitsedes ära ütelda, missugustest marjust ehk puuviljast see tehtud on. Vastasel juhusel ei ole küllalt selgemaitseliste ning hääde veinidega tegemist.

Et happesuse vähendamiseks veega lahjendamine loomulikku maitset ja lõhna suuresti nõrgendab, on selge. Seda tuleb alati igal veinivalmistajal silmaspidada ja üleliigsest lahjendamisest hoiduda.

---

Veini valmistamiseks tarvitav puuvili ja marjad peavad küpsed ja terved olema. Nii valmimata, kui ka ülevalminud ja mädanema läinud materjal ei ole tarvitamiseks külbulik.

Valmistamata puuviljas ja marjus on liig palju hapet ja vähe suhkurt ning nendest saadud mahl tuleb seega suuresti lahjendada. Enne selle ei ole neis veel mitte täiesti



kult lõhn- ja maitseained väljakujunenud.

Ülevalminud ja mädanema läinud tooresained annavad veini, mis sagedasti vastiku kõrvalmaiguga, häone ja mitte loomuliku värviga on.

Marjad ja puuvili on harilikult kõiksugu mustusega kaetud, mistõttu neid enne tarvitamist puhastada tuleb. Arvamine, nagu puhastuks vein iseendast käärimisel, ei ole õige nii kui seda paljud katsed, teoreetilised ja praktilised, näitanud on.

Missuguseid liike puuvilja ja marju tarvitakse eestkätt vaini valmistamiseks?

Õuntest eelistakse võimalikult hapuid sügis- ja talve-sortisi. Magusad suveõunad ei anna head veini. Kui aga siiski magusaid tarvitada tahetakse, segatakse neid hapu sortiga.

Pirnidest tarvitakse samuti hapumaid. Õiged veini pirnid on kõvad, harilikuks söömiseks mittekohased. Sagedasti ei jatku happesusest pirni mahlas ja veini valmistamisel on erakordselt lubatav õun- ehk sidrunhappe juurelisamine. Veega lahjendamine on võltsimisega üheväärtusline.

Sõstraist tarvitakse nii valgeid, kui punaseid. Mustad sõstrad paljalt iseenesest ei ole kohased veini valmistamiseks oma iseäralise maitse tõttu. Selle vastu on aga punaste ja mustade segu õige vastuvõetav ( 100 kilogrammi punaste pääle 3 - 10 k.grammi muste ).



Karumarjust on kõlbulikuma väikesed Saksa sordid.

Kirsid, mis mainitud otstarbeks tarvitakse, peavad hapud olema. Valmistakse neist magusaid portveinisarnaseid veine.

Mustikatest ei mõistetud kaua aega vastavat veini valmistada. Viimaks õnnestas see P. K u l i s c h'il vastavas Geisenheimer'i õppeasutuses. Kõigepäält ei tohi marjad selleks mitte üliküpsed olla; pääle selle peab neid nii ruttu kui võimalik pressima ja käärima. Käärimise kergendamiseks tarvitab mustika mahl, nagu juba eelpool tähendatud, ammoniumi soolade juurelisamist. Mustikaist valmistakse peasjalikult hapuid, suhkruta veine.

Teised puuviljad ja marjad, nagu: ploomid, vabarnad, maasikad, palukad j.n.e. leiavad võrdlemisi vähe tarvitamist veini valmistamisel. Puhtal kujul nendest valmistud veinidel on harilikult isolaadiline, suuremalt jaolt just mittemeeldiv maitse. Seguveinide valmistamisel leiavad mõned neist, nagu palukad, siiski vahel kaunis suurt tarvitamist.

Veini valmistamiseks määratud marjad ehk puuvili  
pestakse kõigepäält veega puhtaks. Ainult mõned õige õrna marjaliigid, nagu vabarnad ja maasikad, ei kannata pesemist. Nad vabastakse mustusest väljakorjamise teel.

Puhastamisele järgneb katkipressimine ehk jahvata-



mine, mis selleks, et võimalikult rohkem mahla kätte saada, tarvilik on. Isegi kõige suurema rõhu all ei lähe korda ter-voist marjust ja puuviljast nii täielikult mahla välja pressi-da, kui purustatuist võrdlemisi nõrga pressimise läbi. Katsed ja praktika on näitanud, et kõige suurem saak on ühtlaselt, mitte just väga peenelt purustatuist tooresainetest. Pehmet materjali harilikult niivõrd ei peenustada kui kõvemad.

Pärast peenustamist lastakse mõnel juhusel saadud puder hästi kinnikaetud nõus seista umbes 24 - 28 vahel aga kuni 72 tundi, sest selletõttu siis rohkem ja paremat mahla saavad. Selle seismise juures tekkib loomulikult kange kääri-mine, nii et mahl, mis niiviisi saadakse vedel ja kergesti kõvaainetest eraldatav on.

Siiski ei ole see viis üldiselt tarvitata ja näi-teks soovitab B a r t h (<sup>H, 19</sup>), kus vähegi võimalik, kohe pä-rast purustamist mahla pressimist ette võtta, sest seismisel, iseäranis lahtises nõus, õhu vabal juurepääsemisel õige ker-gesti äädikhappe käärimine tekkiäa võib.

Paljude marjade ja puuvilja pudru ei olegi mingi-sugust mõtet seista lasta. Kasu võib selle läbi ainult niisu-gustel juhusel saada, kui viljaliha takistab mahla ärapressi-mist, nagu karumarjades, kirsides j.m.t. juures.

Pärast marjade ehk puuvilja peenustamist järgneb mahla eraldamine kestaist, seemneist, viljalihaast, ühesõnaga kõvaainetest. Selleks tarvitakse muuseas n.n. väljauhtumise vii-



si, mille juures selleks erilise nõu ehk riidest koti sees pudrust mahl välja nõrguda lastakse ja selle järele vett korduvalt pääle valatakse. Vesi tõrjub mahla kaunis täielikult välja. Nimetatud viisi on ainult mõnel üksikul juhusel võimalik tarvitada, nimelt siis, kui suure happesuse tõttu mahla nii kui nii veega lahjendada tuleb, näiteks sõstarte juures.

Suuremalt jaolt eraldakse mahl aga pressimise teel, selleks mitmesuguseid presse tarvitates, kusjuures kas ainult üks pressimine ette võetakse, kui veini valmistamise juures tervet, ilma lahjendamata mahla tarvitada tuleb ehk pääle selle veel vee juurelisamise läbi kõvajäänustele täiendavalt üks ehk rohkem korda pressitakse.

Pärast mahla saamist on järgmine ülesanne kindlaks teha, kui palju see happeid ja suhkurt sisaldab.

Happesus määratakse kindlaks titreerimise teel  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{1}{2}$  normaalse kaalium- ehk naatriumhüdrosüüdi lahusega. Indikaatorina tarvitakse sääljuures erilist väga tundelikku lakmuspaberit. Happesust oli iseäranis varemalt, on osalt ka veel praegugi viisiks võetud väljaarvata viinhappe pääle ehk kull marjad ja puuvili peaaesjalikult õunhapet sisaldavad. Respool toodud andmed, mis nagu omal kohal äratähendatud M. B a r t h 'i järele toodud on ka viinhappena võetud. Kuna viin- ja õunhappe molekulaarkaalud just mitte väga lahkuminevad pole, ei ole vahe praktilises elus arvestamisel suure tähtsusega. Teaduslike uurimuste juures määratakse aga uuemal ajal üld-



happesust puuvilja- ning marja mahlas ja veines peaausjalikult õunhappena.

Geisenheimeri veinivalmistuse õppeasutuse kogemuste põhjal on otstarbekohane happesust mahlas 8 - 10 % viia kui tahetakse lauaveini valmistada ja 10 - 12 %-ni, kui ette nähtakse magusate ning kangete veinide saamist ( $4,29$ ). Mõningail juhustel võib happesust suuremana ehk vähemana valida. Iga tahes ei tohi see alla 6 % olla, sest nagu juba tähendatud sarnased mahlad halvasti käärivad ja sagedasti vastiku maitse omavad. Liig suurt happesust saab hädapärast pärastpoole veinis veel parandada suhkruvee juurelisamise ja uuesti käärimise ehk vähese hulga puhta kaltsiumkarbonaadi ottevaatliku juurelisamise läbi.

B a r t h 'i ( $4,29$ ) järele ei tohi pirni mahlale mingil juhusel üle 10 % ja õunamahlale kunagi üle 20% suhkruvett juurelisada. Marja mahlade lahjendamiseks võetakse 1 liitri peäle mitte rohkem kui 2 liitert suhkruvett, ainult arukordadel kuni 3 liitert. Üle selle hulga suhkruvee juurelisamine on lubamata võltsimine.

Teine tähtis ülesanne on, enne kui mahlast veini valmistamisele asutakse, selles sahkre aramääramine. Seda tehakse harilikult siis, kui happesus mahlas juba ära määratud ja reguleeritud on. Sünnib see kas täpsete meetodide tarvitamisel Fehlingi lahusega või mõnel teisel viisil ehk enamal juhustel nende meetodide mittetundmise ja tarvitamise võimalu-



se tõttu lihtsamalt erikaalust väljaarvates.

Mahlas suhkrumääramiseks üldiselt on isegi sugused mahlaaeromeetrid olemas, mille kraadide kaudu suhkrusisaldust umbkaudu väljaarvata võib. Sarnane, võrdlemise eige laialt tarvitatav on Öschle mahla-kaal.

Üldiselt võetakse suhkrumääramisel aluseks, et iga 4 Öschle °-i vastavad 1% suhkrule. Muidugi saab sarnane arvutus vaid umbkaudne olla, kuna mahlas teiste, peale suhkrumääramise lahustatul kujul olevate ainete (hapete, lämmastikühenduste, lima ning mineraalainete) arvuline sisalduvus tagajärgede õiget resultaati enam ehk vähem muudab.

Harilikult võetakse, mahla iseloomu ja päritolu arvestades, sealjuures täpsema tagajärje saamiseks järgmiselt parandus ette: Õuna- ja pirni-mahla juures saadud Öschle kraadide arvu jagatakse viiega ja lisatakse selle järele 1 juure. Näiteks on mahl 50° Öschle järele. Suhkrusisaldus on selle järele  $\frac{50}{5} + 1 = 11\%$ . Marja mahla juures jagatakse Öschle kraadid 4 peale ja võetakse saadud arvust 3 kuni 4 maha. Näiteks on mahl 40° Öschle järele. Selle järele on suhkrusisaldus  $\frac{40}{4} - 3$  (ehk 4) = 6 kuni 7%. Kui mahl juba veega segatud on, siis jagatakse saadud kraadide arvu samuti 4-ga, võetakse selle järele aga vaid 1 kuni 2 maha. Näide: mahl on võrdse mahu veega lahjendatud ja on 20° Öschle järele. Umbkaudne suhkrusisaldus on selle järele  $\frac{20}{4} - 2 = 3\%$ .



Suhkrusisaldust teada saades, on kerge välja arvata suhkru hulka, mis mahlale juure lisada tuleb, et käärimisel teatud sisaldust alkoholi saada, kuna ju nagu teada igast kahest osast suhkrust umbkaudu üks osa alkoholi tekkib. Seega peaks mahl, millest 12% veini tahetakse valmistada, umbes 24% suhkurt sisaldama. On mahlas, näiteks, loomulikult 3% suhkurt olemas, tuleb seda sinna veel 21% juurelisada.

Kui magusaid dessertveine valmistakse, tehakse otstarbekohaselt nii, et esiteks suhkurt vaid niipalju võetakse, et sellest 10 - 13% alkoholi tekkida võib ja alles pärast käärimise lõppemist lisatakse magustamiseks veel soovitataval arvul suhkurt juure. Väga soovitatav ja otstarbekohane olla ka dessertveinide valmistamisel järgmine viis: esiteks suhkrustakse mahla vaid niipalju, et 8 - 9 grammi alkoholi 100 cm<sup>3</sup>-is tekkida võib, s.o. lisatakse suhkurt kuni 16 - 18% juure. Lastakse selle järele käärida. Kui käärimine haripunktist üle jõudnud, lisatakse veel suhkurt niipalju juure, et alkoholi üldse umbes 12% tekkida võib. Lõpuks pärast käärimist lisatakse soovi järele harilikult 3 - 8% suhkurt juure. Pärastiseks juurelisamiseks on iseäranis kohane vedel invertisuhkur.

Mahla lahjendamiseks tarvitata vesi peab puhas ja täitsa joogikõlbulik olema. Vesi, mis harilikke nõudeid puhuse ja maitse ning koostisainete poolest ei täida, tuleb vein valmistamisel kindlasti kõrvale jätta.



Välismaade veiniseadused keeleavad magustusainena puhaastamata tärkliissuhkurt ja tärkliissiirupit tarvitada. On lubatud vaid puhas peedi-, pilliroo-, invert ehk tärkliissuhkur. Puhas tärkliissuhkur kukub aga siin välja selletõttu, et ta tehniliselt valmistatavana sõis ajani hinna poolest liigkallis on. Invertsuhkur, mis võrdlemisi ainult vähe kallim harilikust suhkrust tuleb, on erilisel soovitatav veini magustamiseks pärast käärimist.

Pärast mahla happesuse ja suhkru sisalduse reguleerimist järgneb käärimine. Tuleb vahet teha loomuliku ehk metsiku ja kultuurpärmil läbi saavutatud käärimise vahel.

Kõik marjad ja puuviljad kannavad oma kestel enam-vähemal arvul käärimisseene. Kõige sagedamini seal ette tulev pärmiseen on *Saccharomyces apiculatus*. Viimasest on aga leitud, et ta võrdlemisi vähese käärimisvõimega on. Muidu aga puuduvad sagedasti hää omadustega käärimisseened puuviljal ja marjul, nii et mahlas küll metsik käärimine igakord tekkib, aga missuguses sähis see areneb, täiesti juhuslik asi on.

Sellepärast on viimasel ajal üldiselt leitud ptstarbekohasema ja kindlama olevat teatud kindlate omadustega kultuurpärmiseentega veini käärimist tekitada. Iseäranis tähelepanu leiab siin muuseas suure käärimisvõimega pärmiliik *Saccharomyces ellipsoideus*, mis mitmesugustes alaliikides ette tuleb.

Paljud katsed ja tähelepanekud aastate jooksul on



kultuurpärmiga käärimise paremust metsiku käärimise kõrval nii selgesti näitanud, et sealjuures enam mingisugust kahtlust pole. B a r t h ( $\frac{4}{1,40}$ ) teatab, et J. W o r t m a n n 'i järele puhta kultuurpärmi tarvitamisel isetekkinud käärimise kõrval järgmised paremused on:

1. Käärimine läheb kiiremini ja jõuab selletõttu varemini lõpule.
2. Veinid selguvad paremini ja rütemini. Selle tõttu võib hoiduda paljulist halbtustest, mis kaua segastena püsivate veinide juures ilmsiks tulevad.
3. Kultuurpärmiga kääritud marja- ja puuvilja veinid on paremini alalhoiduvad, sest nendes haigusnähtused (hallitus, ürdikahape käärimine j.m.) nii kergesti esile ei tule.
4. Niisugused puhta kultuuriga käärinud veinid ei ole mitte ainult puhtama, vaid ka parema maitsega, sest puhas veinipärm oma tegevuse juures marja- ja puuvilja mahlades meeldivaid, viinamarja veine meeldetuletavaid lõhn- ja maitseolluseid tekitab neid sealjuures valmivale veinile omaks jättes.
5. Sarnased puuvilja- ja marjaveinid loetakse tegelikult olus selletõttu üldiselt lõhna ja maitse poolest "viinamarja veini sarnasteks" ja hinnatakse neid ka kõrgemalt.
6. Puhta veinipärmiga ümberkäimine marja- ja puuvilja veinide valmistamisel on äärmiselt lihtne, kättesaadav



ning tarvitata igakuhele, kes noid suuri paremusi, mis puhas kultuur võimaldab, kasutada tahab.

Puhast kultuuri saadakse kõige kindlamalt mitmesugustest vastavatest oriasutustest. Nii, näiteks, võib seda saada puhta pärmi kasvatusjaamast Geisenheim'ist Rheini ääres, veini valmistamis katseasutusest Weisbergis j.m. Iseäranis õuna ja pirniveinidele vastavaid pärmiliike kasvatab Helveetsa puuvilja, veini ja aianduse katseasutus Wädenswil'is.

Kultuurpärmil seeni lastakse enne üldise mahla hulga juure lisamist 4 - 5 päeva jooksul vähema hulga steriliiseeritud mahlas soodsa temperatuuri juures hästi kinni kaetud nõus sigineda. Selle järel lisatakse pea mahla hulga käärimisnõusse juure ja pandakse see korgiga, milles isesugune vastav käärimistoru otsapiidi on, kinni. Nimetatud käärimistoru, milles glütseriini ehk vett leidub, võimaldab käärimisel veinis tekkivale süsihappe-gaasile väljavoolu, kuna õhk väljaspoolt sisse ei pääse.

Kuna käärimine pärmiseente eluavalduse tagajärjeks on, on arusaadav, et need hädas edenemistingimustes peavad olema. Ei ole sugugi õige väada, nagu oleneks käärimine ainult suhkrusisaldusest. Mitte ainult suhkru juuresolu, vaid iseäranis ka mineraalainete ning lämmastikühenduste tarvilik arvuline sisaldus on üheks päätingimusest veinikäärimise soodsa arenemisel.

Kui võrrelda veini valmistamiseks tarvitata



puuvilja- ja marja mahlu viinamarja mahlaga, siis näeme siin sagedasti suurt vahet. Viinamarjamahla tarvitakse veini valmistamisel puhtal, lahjendamata kujul, kuna marja- ja puuviljamahlad harilikult enam-vähemal määral veega lahjendatult pruukimist leiavad. Et selletõttu viimastes käärimis-seentele sagedasti liig vähe toiduaineid leidub - on selge, kuna algmahl harilikult ka rohkem neid ei sisalda kui viinamarjamahl.

Sellepärast võib käärimise juures seisak tekkida käärimisseente vastava toiduainete puudusel, ehkki pärmissooned sääljuures küll ära ei sure, vaid ainult "töövõime-tuks" muutuvad. Kuna aga selletõttu süsihappe eraldumine ära jääb ja õhu juurepääs veini pinna juure kergemini võimaldatud on, võivad kergesti kõikisugu haigused: hallitus, äädikhappe käärimine j.n.e. tekkida. Sarnastel juhustel peab seisma jäänud käärimist pärmiseentele tarvismineva toiduainete juure-lisamisega elustama.

Kõige paremaks niisugustel korradel on osutunud ammoniumfosfaadi juurelisamine umbes 20 - 40 grammi 100 liitri kääriva mahla peäle. Nagu eelpool kuulsime, on mustika mahlale sarnane lisand alati tarvilik ja tehakse seda harilikult juba käärimise alguses.

Sagedasti lisatakse "uinunud" mahlale peäle ammoniumühenduste veel värsket elujõulist puhaat pärmiseente kultuuri juure.



Käärimise edukat arenemist võivad takistada veel suuremalt jaolt juhuslikult mahla sattuvad ained nagu, häiteks, väävlishape, mis selle läbi tekitab, et vaate enne käärimiseks tarvitusele võtmist "väävoldakse", see on, nendes väävelt põletakse. Kui vaadid mitte küllalt hoolsalt sellest aineest pikemaajase ja mitmekordse veega seismise läbi vabastatud pole, võib niipalju väävlishapet käärimise juures mahlas leiduda, mis pärmiseente pääle takistavat ehk ka päris surmavat mõju avaldab.

Samuti võib äädikhappe õiget käärimiskäiku segada. Mahl, milles lahtisel seismisel äädikhappe käärimine tekkinud, ei ole häaks pinnaks veini käärimisele. Sel juhtumisel katsutakse äädikhappe pisilastest niiviisi lahti saada, et mahla pasteuriseeritakse s.o.  $70^{\circ}$  korduvalt soendakse. Pääle selle lisatakse puhas kultuuri juure.

Eriline tähtsus käärimise juures on vastaval temperatuuril. Liig kõrge, samuti ka liig madal soojus mõjub takistavalt, kahjulikult. Kõige paremini edenevad pärmiseened  $20 - 25^{\circ}\text{C}$  juures.

Temperatuur mahlas tõuseb juba iseenesest käärimisel  $10 - 15^{\circ}$  võrra ja nimelt tõuseb see seda rohkem, mida suurem käärimisnõu on. Selletõttu on paras käärimisruumi  $t^{\circ} 10 - 15^{\circ}$ , kui käärimine  $20 - 25^{\circ}$  juures sündima peab.

Esimene, tormilise käärimisjärgule, mis võrdlemisi lühikene aeg kestab, järgneb pikemaajaline vaiksem käärimis-



järk. pärmist eraldatuna. Sellestõttu peab siis ka suu ja is-  
 kronis sag- Kui käärimine lõppenud, jääb süsihappe eraldumine  
 veinist järele. Pärmiseened ja muud hägu sunnitavad mitte-  
 lahustuvad ained sadonevad selle järele ning vein hakkab päält  
 poolt selguma.

Nuud on tarvis kindlaks teha, kas suhkur tarvili-  
 selt ärakäärunud on. Selleks tehakse vastav katse väikses  
 selleks võetud proovis. Kui see mitte nii ei ole, tuleb hoo-  
 litseda selle eest, et mingil põhjusel seismajäänud käärimine  
 soovitava lõpuni edasi kestaks.

Täiesti ära käärunud lauaveinides ei tohi suhkurt  
 olla ehk ainult õige vähesel arvul ja nad peavad öchele jä-  
 rele 0° näitama.

Veinide juures, mis järgneva suhkru juurelisamise  
 läbi dessertveinideks muudetakse, ei ole see nii suure tähtsu-  
 sega. Siin tuleb eriti seda tähele panna, et alkoholi sisal-  
 dus neis vähemalt 9 grammi 100 sm<sup>3</sup>-is oleks. Parem muidugi  
 kui rohkem alkoholi on, sest seda vähem niisugusel korral kar-  
 tust, et vein uuesti käärima hakkata võiks.

Loomulikkuis, normaalsetes tingimustes lõpeb pä-  
 käärimine umbes 3 - 9 nädala jooksul ja vein peab selle järele  
 pärmilt ära valatama. Kaua veini sadenenud pärmil pääl hoida  
 ei ole soovitatav. Isesäranis soojade ilmadega tekkib sellejuures  
 vastik müdanemislaidiliselt lagunema hakkanud pärmil maitse ja  
 lõhn. Mida alkoholi ja happesemas vein on, seda kiiremini peab



teda pärmist eraldatama. Sellistõttu peab siis ka õuna ja isearanis sagedasti vähese happesusega pirniveinid õige aegselt ülevalatama, kuna alkoholirikkad marjaveinid kauemaagset pärmi päälseismist välja/kannatavad.

Pärast veini pärmist eraldamist järgneb veini alalhoidmine võrdlemisi madala, mitte üle 10° temperatuuri juures. Sagedasti tekkib selle juures uuesti süsihappe eraldumine. See oleneb mõnel juhusel lihtsalt temperatuuri kõikumisest, kusjuures madalama t° juures süsihappega küllastatud vein, seekord muutudes, seda eraldama hakkab. Vahel tekkib aga ka uuesti käärimine. Siis on kõige loomulikum seda edendada ja täieliku lõpuni viia. Aitaks sel juhusel ~~ka~~ teatava hulga alkoholi juurelisamine, mis mõnes maades <sup>ka</sup> seaduslikult lubatud on.

Pärast eelpoolmainitud põhjuste võib aga süsihappe eraldumise põhjuseks olla võõras, mittesoovitav pisilastest tekitatud käärimine. Näiteks võib areneda piimhappe käärimine, mille tagajärjeks see on, et õunhappe süsi- ja piimhappeks laguneb. Kui vainis happesus suur on, võib eelmist protsessi veel kuidagi teatud määral sallida, on see aga loomulik, tuleb sellele otsekohe ühel ehk teisel viisil piir panna. Madala temperatuuri juures hoidmine, filtreerimine ehk selgitamine võetakse selleks tarvitusele. Kui need abinõud ei aita, tarvitakse erakordsena ja juba kindlalt mõjuvana pasteuriseerimist.

Pärast järelkäärimise lõppemist ehk mõne aja pärast



ka sel juhusel, kui seda ei tekkinud, valatakse vein veel kord üle hästi vääveldatud ja puhastatud nõudesse.

Mitte igakord ei selgi vein täiesti ära. Isesäranis õuna veinid on selles mõttes sagedasti jonnakad. Et aga siiski selget produkti saada, selleks tarvitakse kas nõnda nimetatud selgitamist ehk filtreerimist. Selgitamisainetena tarvitakse kalaliimi, shelatiini, munavalget, hispaania mulla j.n.e. Kõige parem selleks on kalaliim. Soodsama hinna ja kättesaadavuse tõttu tarvitakse aga kõige laialisemalt shelatiini.

Õuna- ja pirniveinide selgitamise on W. K e l - h o f e r Wädensvil'is ( Helveetsia ) hää töötamisviisi välja töötanud. Selle järel peab selgitamist tarvitata vein enne n.a. " õhukatse " väljakannatama, see tähendab ei tohi pikemal õhuga kokkupuutumisel muutuda. Selle katse läbiviimiseks võetakse kaks pudelit, üks neist täidetakse veiniga kaalani, teisse valatakse umbes  $3/4$  pudelit. Mõlemad pudelid lastakse 2 - 3 päeva seista, kusjuures seda pudelit, mis mitte täis ei ole, sagajalt loksutakse ja vahel korki päält ära võttes õhutakse. Kui mõõdunud aja jooksul loksutatud proov veel rohkem võrreldes teisega häostunud on, siis ei ole vein selgitamiseks veel mitte küps. Teda peab sel juhusel veel pikemat aega seista laskma, tarbekorral uute, hästi vääveldatud nõusse üle valades. Kui aga mõlema pudeli sisu muutumatuks, ühesuguseks jääb, võib veini selgitamisele asuda.



Et teada saada, kui palju selgitamiseks shelatiini  
tarvis juure panna on, selleks tehakse rida eelkatseid, kus-  
juures ühesuguste veini kvantumitele  $1/4$  -  $1\%$  shelatiinlahust  
kordkorralt rohkemal arvul juure lisatakse. Kõige paremini sel-  
gunud katse järele arvutakse shelatiini hulk välja, mis kogu  
veini pääle võtta tuleb.

Mõnikord ei lase vein end selgitada parkainete vä-  
hesuse tõttu. Sel juhusel tuleb samuti eelkatsetes kindlaks  
teha, kui palju tanniini veinile juure lisada tuleb. Üldiselt  
aitab 3 - 5 grammi tanniini 100 liitri veini pääle.

Pärast shelatiini juurelisamist lastakse liiguta-  
matult 8 - 14 päeva seista, mille järele vein tekkinud sade  
põl tühjasti selgub ja sealt kummi - ehk kõvera klaastoru abil  
ära lastakse.

Teine viis häslest veinist selget saada - on  
filtreerimine. Varemalt peeti siiski selgitamist seks otstar-  
boks paremaks, sest filtreerimise juures oli vein pikemat aega  
kokkupuutumisel õhuga ja võis selle tõttu kergesti rikke min-  
na. Viimasel ajal on aga sarnaseid filtreerimisaparaate suu-  
rel arvul kokkuseadetud, mis võimaldavad ka ilma õhu juurepää-  
suta töötada.

Tuntakse filtratsioonit koti, riide ehk paberi lä-  
bi, samuti tarvitakse selleks paberi puru, tselluloosi ning  
asbesti. Viimased kaks leiavad teiste kõrval kord-korralt ikka  
rohkem tarvitamist.



Käärimise juures tekkivast süsihappest jääb uke osa veini. Ülevalamise, selgitamise ehk filtreerimise juures, iseäranis, kui see kõrgema temperatuuri juures sünnib, kaotab vein enam-vähema osa stest süsihappest. Viimane ei ole aga päris tähtsusetu. Vähesel hulgal ( 0,5 - 1,0 gramm liitris ) ei tun- du ta kui võõras kõrvalaine maitse poolest välja; ta teeb vei- ni värskemaks ja elavamaks. Kuid liig suure sisalduse juures muutub vein kalgiks, külmaks. Süsihape peab seega veini üldi- seid omadusi tõstma, ilma et ise sealjuures tähelepanav oleks. Iseäranis on otstarbekohane süsihappe sisaldus õuna- ja pirni- veinide juures.

Valmis veini alalhoidmine sünnib jahedais keldri- tes, kus t<sup>o</sup> mitte üle 10°C on. Tähtis on ka, et temperatuur võimalikult ühesarnasena püsiks. Vaadid ehk muud nõud hoitakse täiesti tuis ja korgitakse õhukindlalt.

Pikemaajaline veini laagerdamine annab sellele, ise- äranis aga kangete marjaveinidele, silmapaistvaid omadusi. Nii, näiteks, omavad kanged sõstra- ja karumarja veinid ajajooksul portveini, Sherri j.m. karakteri, kuna kergemad lauaveinid roh- kem loomuliku marja ehk puuvilja maitse ja lõhna välja arenda- vad.

On selgunud, et marja- ja puuviljaveinid täieslise maitse ja lõhna väljaarendamiseks harilikult mitte rohkem kui 1 - 2 aastat tarvitavad. Pärle selle on nad küpsed pudolitesse valamiseks.

Üldiselt on nii, et mainitud veinid sarnast pikka-



ajalist seismist nagu viinamarja veinid sugugi välja ei kannata. Hiljemalt 3 - 5 aasta pärast peavad nad tarvitatud saama. Iseäranis ei ole kohased pikemaks alalhoidmiseks alkoholivaseid õuna- ja pirniveinid. Harilikult peab viimaseid juba esimese aasta jooksul ära tarvitama.

Mitmesugustest tingimustest areolenedes võivad marja- ja puuviljaveinid sagedasti rikke minna ehk ühel või teisel kujul puudusi omada.

Alkoholi sisaldus veinis võib liig väike olla. Põhjused selleks on liig vähene tarvitatud mahla suhkru sisaldus ehk takistus pärmiseente arenemisel. Aidata võib esimesel juhul puhta 96% alkoholi juurelisamise läbi, teisel puhul käärimist takistavate põhjuste kõrvaldamise teel.

Äädikhappe käärimine tekib, nagu juba eelpool selle üle räägitud, veini õhuga kokkupuutumisel soojemas harilikult tarvisminevast temperatuuris. Oma edenemiseks tarvitavad äädikapisilased tingimata küllaldaselt õhuhapnikku, mille abil nad alkoholi äädikhappeks ümber muudavad. Mida mõõdukam alkoholi kontsentratsioon, seda paremini siginevad nad; võivad aga ka veel veinis, mis 10% alkoholi sisaldab ette tulla. Suuremat alkoholi sisaldust äädikhappe pisilased enam välja ei kannata.

Iseäranis kergesti vastuvõtlikud äädikhappe käärimisele on mustika-, maasika- ja vabarnavainid.

Liig suur äädikhappe juuresolek võib veini kõlbataks



teha. Viinamarja veinide juures loetakse maksimum-arvaks 1,2 gr mainitud hapet 1 liitris. Kui äädikhappe käärimine mitte liig kaugemale arenenud pole, saab veini veel päästa, peamiselt pasteuriseerimise teel.

Samuti, nagu äädikhappe tekkimise juures võib õhuga kokkupuutumise tagajärjel vein hallitama hakata. Hallitusseened muudavad õhuhapniku abil alkoholi veeks ja süsihappeks, nii et sarnane vein kordkorralt ikka nõrgemaks muutub. Veel teised mittedesovitatavad muutused tulevad veinis selle läbi esile. Isesäranis on jälle õuna- ja pirniveinid tundelikud hallitusseente vastu. Mõjuvaks abinõuks sel juhul on haige veini vääveldamine, see on, väävi suitsu veini sisaldavasse <sup>nõusse</sup> sisse juhtimine.

Piimhappe käärimine on ka haiglane nähtus. Selle juures laguneb nagu juba kuulsime õunhape. See nähtus tuleb ette isesäranis vähese happesusega veinides soojais temperatuuriludes. Et seda ära hoida, peab järelkäärimise ja laagerdamise ruum soodne jahe olema. Niisama tuleb vein õigel ajal pärmil päält ära valada ja nõud põhjalikult vääveldamise teel desinfitseerida. Juba haige veini juures võib kordkorral pasteuriseerimist tarvitada.

Mitmesugustest asjaoludest tingitud, võivad veinid veel segaseks ja pruuniks, limaseks ehk venivaks ning vahel mustaks muutuda. Samuti tekkib neis mõnikord väävelvesinik, halb kõrvalmaitse j.n.e. Nende tekkimise põhjused ja ärahoid-



mise ning kõrvaldamise abinõusid siin kirjeldama ei hakka.

Lõpetates käesolevat ülevaadet puuvilja-  
marja  
veinide valmistamise üle, arvan, et mitte üleliigne ei ole  
tuua ülevaatlikku tabelit selle kohta tuntud oriteadlase  
M a x B a r t h 'i (4<sub>36-37</sub>) järele (vaata tabel I ).



Tabel 1.

Marja- ohk punvilja- mahla nimetus	Lahjendamisviis			1 liitri segu pääle suhkurt juure lisada	Segu peab näitama		Käärimiseks tarvi- tatava kultuur- pärmi nimetus	T a h e n d u s e d . ( juure lisada 1 liitri pääle )
	1 liitri mahla pääle vett juure lisa- da				Suhale gradi	‰ hapet		
	Vähemalt liitrit	Keskmiselt liitrit	Kõige rohkem liitrit					
<b>Punased sõstrad</b>								
1. Lauavein	1	1 3/4	2 1/2	120 - 160 gr	70 - 90	6 - 8	Steinberg, Pisport Winningen	Vahu veini valmistamiseks kohane. Pärast käärimist 20 - 60 gr invertsuhkruga magustada.
2. Dessertvein(hapu)	1	1 1/2	2	160 - 200 "	90 - 110	8 - 12	Laureiro Steinberg	
3. " (magus)	1	1 1/2	2	160 - 200 "	90 - 110	8 - 12		
<b>Valged sõstrad</b>								
1. Lauavein	1	1 1/4	1 1/2	120 - 160 gr	70 - 100	8 - 10	Steinberg, Winnin- gen	Vahu vaini valmistamiseks kohane. Pärast käärimist 20 - 60 grammi invertsuhkruga ma- gustada.
2. Dessertvein(hapu)	3/4	1	1 1/4	160 - 200 "	90 - 110	10 - 12	Laureiro Steinberg	
3. " (magus)	3/4	1	1 1/4	160 - 200 "	90 - 110	10 - 12		
<b>Mustad sõstrad</b> 1)								
Dessertvein(magus)	2	2 1/2	3	160 - 200 gr	90 - 110	10 - 12	Laureiro, Steinberg	Pärast käärimist 20 - 60 gr suhkurt.
<b>Karumarjad</b> 2)								
Dessertvein (magus)	1/2	3/4	1	160 - 200 gr	90 - 110	10 - 12	Laureiro	Pärast käärimist juure lisada 20 - 60 gr invert- suhkurt.
<b>Maasikad, vahernad ja karuvahernad.</b> 3)								
1. Likörvein(hapu)	lahjen- damata	1/4	1/2	160 - 200 gr	90 - 110	10 - 12	Laureiro	Pärast käärimist juure lisada 20 - 60 gr invert- suhkurt.
2. " (magus)	"	1/8	1/4	160 - 200 "	90 - 110	10 - 12		
<b>Mustikad.</b> 4)								
1. Lauavein (hapu)	1/4	3/8	1/2	120 - 160 gr	80 - 100	8	Bordeaux	Kultuur-pärmi ja 0,2 - 0,4 ammooniumfosfaati juure li- samina tingimata tarvilik. 20 - 60 gr invertsuhkruga magustada.
2. " (magus)	1/2	5/8	3/4	120 - 160 "	80 - 100	8		
<b>Kirsid (hapu sort).</b> 5) Likörvein								
	1/4	1/2	3/4	120 - 160 gr	80 - 110	10 - 12	Steinberg	Pärast käärimist 20-60 gr invertsuhkruga magustada.
<b>Pirnid.</b> 6) Lauavein								
	Sagedasti tuleb hapet juure lisada. Loomulikult ilma veega lahjendamata.			Loomulikult ilma suhkru juurelisan.	40 - 70	5 - 6	Steinberg, Winnin- gen, Zeltingen, Schloss Vollrads, Bingen- Scharlachberg	Enne käärimist juure lisada: Vahese parkainete sisaldusel kuni 0,2gr grammi; vahese happesuse juures: kuni 3gr viin- pilih ohk sidrunhapet.
<b>Pimed.</b> 7) Lauavein								
	Loomulikult ilma veega lahjendamata			"	40 - 70	5 - 7	Samed mis pirnil	Vahuveini valmistamiseks kohane.

1) Pärast on maste sõstrad mitte ükski vaid punastega segumini tarvitada (1 kg punaseid + 1/10 - 1/3 kg musti). 2) Laua- ja  
dessertveiniks mittekohane. 3) Lauaveiniks mittekohane. 4) Magusate likörveinideks mittekohane. 5) Lauaveiniks mittekohane.  
6) Likörveiniks mittekohane. 7) Likörveiniks mittekohane. 8) Tarviduse korral vähem rohkem.



Mõned kirjanduses leiduvad andmed marja- ja puuviljaveinide koosseisu üle.

Marjad ja puuviljad on väga lahkumineva koosseisuga. Liigid, kliima, maapind j.n.e. mõjuvad nende koostisainete vahekorraldada suuresti. Sellepärast on arusaadav, et juttu ei saa olla kindlast norm-andmeist marja- ja puuviljaveinide koosseisu üle, seda rohkem, et neid väga mitmesugusel viisil valmistakse.

Viinamarjaveinide, millede koosseisu on kavakindlalt paljude aastate jooksul uuritud, võib, kuigi mitte mingisuguste kindlate andmete, siiski enam-vähem väljakujunenud maksimum - minimum arvude põhjal hinnata, ehkki ka siin palju maakohast, kliimast, ilmastikust j.n.e. ära oleneb.

Marja- ja puuviljaveinide juures on asi palju segasem. Need on võrdlemisi veel vähe uuritud ja uurimusandmed käsitavad suuremalt jaolt juhuslikke, sagedasti teadmata missugusel viisil valmistatud, tooteid.

Ei ole seepärast mingisuguseid väljakujunenud laialisemalt tarvitatava andmeid olemas, mis lubaks mainitud tooteid kindlamalt seisukohalt hinnata.

Nende väärtusmääramisele võib kindlamal määral vaid siis olla, kui vastava maakoha marja- ja puuviljaveinide kohta juba varemalt mitmekordseid uurimusi on tehtud. Kui seda aga ei ole, peab neid teistes maades saadud andmete ja ka, nagu



42.  
see viisiks on saanud, sagedasti viinamarjaveini koosseisuga võrdlema.

Et näha, missuguseid andmeid marja- ja puuvilja veinide analüüsimisel saadud, toon mõned tähtsamad sellekohased tagajärjed ette.

L. W o l p j a n (28, 730) uurides Vene marja- ja puuviljaveine, leidis nende koosseisu kokkuvõetult järgmise olevat: ( v. tabel II ).

Prof. E. Z a r a n s (29, 36) uuris 1913 aastal Vene ja sealhulgas ka Läti marja- ja puuviljaveine. Läti veinisid oli kogusummas 55. Tulemusi kokkuvõetult maksimum - minimum ning keskmiste andmete kujul näeme tabel III.

J. K ö n i g (15, 860) toob marja- ja puuviljaveinide koosseisu kohta järgmised andmed: ( vaata tabel IV ).

Eesti koduvalmistatud veinide uurimisel on E. P e t e r s o n (22, 17) järgmisi andmeid saanud :( tabel V ).

Õunaveini koosseisu üle kirjutavad R.T.P. B a r - k e r ja Edward R u s s e l (3, 316) kusjuures nad leiavad, et vahe üksikute veinide vahel väga suur on. Isegi nimetus " õunavein " ei ole alati küllalt selge ja on üksikutes maades ise tähendusega. Nii nõuab Prantsuse seadus 20 juulist 1908



Tabel II.

	Alkohol malu %	Alkohol kaalu %	Kriikal 1500 juures	Üldhappesus (viinhape)	Lenduvhape (aadikhape)	Puuvhappesus (viinhape)	Ekstrakt
Maksimum	16,0	12,96	1,096	1,482	0,252	1,431	32,68
Minimum	5,0	4,0	0,994	0,412	0,0396	0,224	2,24
Keskmine	11,45	9,41	1,024	0,7617	0,1324	0,3851	15,2293.



Tabel III.

	Alkohol			1 liitris veinis sisaldus grammides										Polarisatsioon			Alkohol: ekstrakt	Ekstrakt: tuhk	Alkohol: glütseriin
	Erikaal	Kaalu %	Mahu %	Uldhappe- sus	Lenduv- hape	Puuv hap- pesus	Uld- ekstrakt	Ekstrakt ilma suhkruta	Invert- suhkur	Pilliroo- suhkur	Glütse- riin	Parkai- ned	Tuhk	Tuha leee- lisus	Enne in- verttee- rimist	Pärast invert- teeri- mist.			
Maksimum	1,0619	13,84	17,44	12,88	3,60	12,14	214,9	46,5	189,0	70,5	10,46	1,111	6,68	40,4	(-16,25 +10,13	(-16,25 + -	8,93	21,43	11,78
Minimum	0,9915	4,53	5,70	3,66	0,25	2,43	24,8	14,4	13,8	1,6	2,34	0,219	1,05	11,2	(-1,50 +0,20	(-1,60 + -	1,34	3,66	2,40
Keskmine	1,0333	10,62	13,38	7,58	1,11	6,33	129,8	27,0	98,9	36,0	6,58	0,509	2,35	22,9	(-7,07 +4,43	(-6,59 +9,60	4,35	8,9	6,25



Tabol IV.

	Õunavein	Pirnivein	Karumärja-vein		Sõstravein		Mustikavein	
			hapu	magus	hapu	magus	hapu	magus
Alkohol .....	2,00 - 7,15	2,90 - 7,63	8,06	10,74	10,09	11,15	7,56	7,86
Ekstrakt .....	1,5 - 6,15	2,06 - 7,62	1,97	12,78	2,25	9,51	2,28	9,21
Suhkur .....	jäljed - 2,97	0,09 - 5,61	1,08	9,79	0,69	7,39	0,11	7,96
Happesus ( õunhape ).....	0,3 - 1,34	0,27 - 0,94	0,81	0,77	0,98	0,91	0,68 <del>0,342</del>	0,76
Lõdusv hape (aedikhape )	0,011 - 0,220	0,019 - 0,294	0,059	0,089	0,140	0,111	0,146	0,047
Parkained .....	1,023 - 0,165	0,043 - 0,234	0,033	0,031	0,032	0,028	-	0,056
Glutseriin .....	0,25 - 0,79	0,030 - 0,56	0,47	0,78	0,51	0,68	0,42	0,47
Mineraalained (tuhk ) ...	0,17 - 0,54	0,21 - 0,53	0,23	0,22	0,21	0,24	0,20	0,17
Fosforhape .....	0,008 - 0,034	0,012 - 0,082	0,014	0,015	0,012	0,015	0,010	0,007
N - ollused .....	0,013 - 0,082	0,018 - 0,053	-	-	-	-	-	-



Tabel V.

Arvud, päale nende millide juures eriline tähendus, näitavad gramme 100 sm<sup>3</sup>-i.

Veinide jär- jekorra nr.	Erikaal	Ekstrakt gr.in 100 sm <sup>3</sup>	Alkohol kaalu %	Alkohol mahu %	Invertsuhkur	Pillüroosuhkur	Happesus sm <sup>3</sup> 1/4 n. NaOH 100 sm <sup>3</sup> päale	Lenduv hape (CH <sub>3</sub> COOH)	Mineraal- ained	Glutseriin
1.	1,0296	11,91	10,25	12,69	6,25	2,67	62,8	0,0594	0,2182	0,8200
2.	1,0291	11,78	10,25	12,69	6,50	2,25	55,3	0,0272	0,1923	0,7796
3.	1,0231	10,51	11,88	14,68	8,39	0,18	42,8	0,0184	0,1352	0,8284
4.	1,0290	10,90	7,84	9,74	8,21	0,29	46,8	0,048	0,2612	0,6112
5.	1,0385	13,52	8,26	10,26	10,89	-	45,6	0,0192	0,2128	0,6452
6.	1,0013	4,44	9,83	12,18	2,62	0,48	19,2	0,0162	0,2176	0,7768
7.	1,0300	11,42	8,55	10,61	10,35	-	52,4	0,0252	0,2728	0,6840
8.	1,0269	10,74	8,87	11,00	7,85	1,43	53,6	0,0186	0,2488	0,6984
9.	1,0116	6,90	9,28	11,50	4,46	0,18	60,8	0,0204	0,1900	0,7292
10.	1,0216	9,78	10,10	12,50	6,20	1,30	51,2	0,0228	0,2232	0,7944
11.	1,0296	11,88	10,17	12,59	7,30	2,50	48,8	0,0204	0,3120	0,7948
12.	1,0281	11,75	10,94	13,53	9,6	0,85	49,6	0,0168	0,2956	0,8612
13.	1,0336	12,97	10,32	12,78	8,75	1,75	56,4	0,0192	0,1512	0,8124
14.	1,0326	11,49	6,95	8,64	6,75	2,35	45,6	0,0228	0,2104	0,5436
15.	1,0021	4,21	8,62	10,70	2,12	-	53,6	0,0192	0,2352	0,6684

Nr. nr. 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 15 - punasõstra veinid,  
 " " 3, 5, 6, 10, 13 - šuna ja nr. 14 - punase ja musta sõstra segu.



järgmist: ükski jook ei tohi muudav olla <sup>1)</sup> õuna veini nimetuse all, mis mitte ainult värsketest õuntest ehk õunte ja pirnide <sup>2)</sup> segust suhkru lisandiga ehk ilma valmistatud on: pirni veini nimetuse all, mis mitte ainult pirnidest vee juurelisamise läbi ehk ilma valmistatud on. Õuna ja pirni veini peavad sisaldama vähemalt 3,5 % alkoholi, 12 grammi suhkru vaba ekstrakti ja 1,2 gr tuhka liitris. Ameerika normid nõuavad õunaveinide kohta maksimum 8% alkoholi ja vähemalt 1,8% ekstrakti ning 0,2 % tuhka. Inglane Durham nõuab, et õunavein sisaldaks vähemalt 3 - 4 mahu % alkoholi, 18,0 gr ekstrakti ja 1,8 - 20 gr tuhka liitris. Nagu näha, lähevad nõuded õige laheni. Nimetatud autorid uurisid terve rida veine, mille valmistamine kontrolli all sundis ja said sealjuures järgmised andmed: orikaal 1,000 - 1,026, happesus (õunhape) 0,22 - 0,59%, parkained 0,004 - 0,37%, alkohol 2,79 - 6,69%, ekstrakt 2,41 - 7,85%, tuhka 0,246 - 0,414%, tuha leelisus 0,020 - 0,156%, fosforhape ( $P_2O_5$ ) 0,0128 - 0,0250%. Ka siin on kõikumised suured.

Selgema ülevaate saamiseks üksikute koostisainete hulga otsustamisel, toon järgnevas ridades mõned jooned viinamarjaveinide hindamisaluste kohta (2,49), märkides ära iseläradused, mis sealjuures marja ja puuvilja veinidele omased.

Alkoholi määramine veinides ei anna üksi mingit alust produkti väärtuse hindamiseks. Mainitud koostisaine sisaldus kõigub suuresti. Hapudel viinamarja veinidel on see



4 - 5 kaalu % alates kuni 10 - 11 kaalu %-ni. Õuna- ja pirni-veinide loomulik alkoholi sisaldus on Saksamaal, näiteks, 4-6 gr 100 sm<sup>3</sup>-is. Suhkrustatud dessort viinamarja- kui ka puuvilja ning marjaveinid peavad üldiselt palju rohkem alkoholi sisaldama. Loomulikul käärimise teel võib, nagu eespool tähendatud kõige rohkem kuni 13,5 kaalu % alkoholi tekkida. Sagedasti lisatakse veinide valmistamisel aga alkoholi juure. Näiteks on Saksamaal seaduslikult lubatud erikordseil juhustel alkoholi juure lisada kuni 3%. Magusate veinide juures peab alkoholi sisaldus igatahes nii suur olema, et vein uuesti käärima minna ei saaks, s.o. umbes 10 - 13 kaalu %.

Viinamarja veinides on alkoholi ja glütseriini sisaldusvahekorra loomulikult 100:7 kuni 100:14, kuigi viimane mitte otsekohe alkoholise käärimise tagajärjel suhkrust ei tekki, nagu ennemalt arvati, vaid pärmiseente ainevahetusprodukt on. Kas see ka marja- ja puuviljaveinide juures nii sääduspärane on, ei ole selge, nagu aga olemasolevad andmed näitavad, on neil need arvud ligilähedalt sarnased viinamarjaveinidega.

Ekstrakt, mille minimum-sisaldus (Saksa) viinamarjaveinide juures üldiselt 1,6 - 1,8 gr 100 sm<sup>3</sup>-is on, kõigub puuvilja- ja marjaveinides suuresti. Keskmiselt on leitud, et pirni- ja õunaveinid rohkem ekstrakti sisaldavad, kui viinamarjaveinid (14, 1927). Kuna marjaveinide ekstrakti sisaldus sellest ära rippub, kui hapu veini valmistamiseks tarvitata mehl on ja palju sellatõttu vett juure lisatakse, siis ei ole seal-



juures midagi kindlat ütelda. - Käesoleval käsitlel oli jutt n.n. suhkruvaba ekstraktist, s.o. uldekstrakt miinus suhkur. Uldekstrakt magusates veinides võib väga mitmesuguse suurusega olla suhkru sisalduse järele.

Mineraalainete arv õuna- ja marjaveinides on sagedasti leitud suurem olevat kui viinamarjaveinides, Viimastes on mineraalaineid üldiselt umbes 10% ekstraktist.

Tuha leelisus on väga kõikuv ja vähese tähtsusega. Viinamarjaveinide juures on n.n. leelisfaktor

$$\left( \frac{\text{leelisus} \times 0,1}{\text{mineraalained}} \right) \text{ harilikult } 0,8 - 1,0.$$

Orgaanilisi happeid on marja- ja puuviljaveinides üksikult võrdlemisi õige vähe uuritud selletõttu, et määramisviisid siiaajani õige puudulikud ja keerulised on. Üldiselt on leitud, et peamiseks noist moodustab õunhape. Mitmesugustes marjaveinides on veel sidrunhapet enam-vähemal hulgal olemas. Käärimise läbi tekib glutamiinhappest, proteiini lagunemisainest, enam-vähemal hulgal merivaikhapet ja õunhappest piimhape. Viimane on väikesel arvul õunhappest tekkinuna loomulik veini koostisaine. Haiglasel nähtusel, piimhappe käärimisel võib võrdlemisi palju piimhapet tekkida, mis muidugi enam loomulik ei ole. - Marja- puuviljaveinid sisaldavad sagedasti palju rohkem lenduvat hapet, äädikhapet, kui viinamarjaveinid, ilma et maitse sealjuures rikutud oleks. W. L o h m a n n 'i (16384) järele on siiski üldiselt 0,15%



Hädikhappe sisalduse juures vastav maitse juba selgesti tunda, iseäranis alkoholi- ja ekstraktivaasete veinide juures; 0,25%-lise sisalduse juures muutub maitse teravaks.

Värvelhape sisaldub viinamarjaveinides loomulikult vaid väikesel arvul ( 0,01 - 0,14 gr 100 sm<sup>3</sup>-is ). Harilikust suuremad sisaldusarvud saadakse veinidest, mis kõvasti värveldatud ehk gipsitud. Saksa veiniseaduse § 13 järele on punased veinid, väljaarvatud dessertveinid, mille sisaldus üle 2 gr nöitraalset kaaliumsulfaati ( = 0,092% SO<sub>3</sub> ) 1 liitris, müügile keelatud. Marja- ja puuviljaveinide kohta midagi lähemat sees suhtes pole.

Suhkru arv kõigub marja- ja puuviljaveinides mägustatud sortide juures suuresti. Vahe alkoholi sisaldavad veinid ei tohi tegelikult suhkrustatud olla ehk vaid siis, kui nad pasteuriseeritud kujul alalhoitakse ja müügile saadetakse.

Glütseriini sisaldust seotakse veinides, nagu eespool tähendatud alkoholi hulgaga. Alkoholi juurelisamisel saadud veinid peavad vähemalt 3,6 grammi glütseriini liitris sisaldama, muidu ei läe neid Saksa veiniseaduse enam veinideks.

Lämmastik-õhlaste sisaldusmääramisel ei ole veini hindamisel suurt alust. Veini selgitamise läbi võib see muuseas suuresti tõusta.

Parkaineid on veinides väga kõikuval arvul olemas. Viinamarjaveinide juures üldiselt punastes veinides palju rohkem kui valgetes. Punaste juures kõigub nende hulk 1,0 -3,0 gr



47.

valgete - 0,2 - 0,5 gr liitris. Marja- ja puuviljaveinides on parkaineid samuti väga muutlikul määral; üldiselt on rikkad selle poolest isearanis õuna ja pirniveinid.

Üksikute mineraalainete määramisel viinamarjaveini-  
des saad L. G r u n h u t : (7/14-14) järgmised andmed:

	minimum	maksimum	tuha % gr.liitris veinis
Sulfaatjääk ( $\text{SO}_4$ )	0,0048	1,224	11,97
Kloor ( $\text{Cl}$ )	0,003	0,088	2
Fosfaatjääk ( $\text{PO}_4$ )	0,0535	1,204	21,41
Boorhape ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ )	0,00886	0,0354	-
Ränihape ( $\text{SiO}_2$ )	0,03	0,064	1,0
Kaalium ( $\text{K}$ )	0,166	1,70	33,21
Naatrium ( $\text{Na}$ )	0,0296	0,1113	1,484
Kaltsium ( $\text{Ca}$ )	0,0214	0,3645	2,859
Magneesium ( $\text{Mg}$ )	0,0181	0,161	3,619
Aluminium ( $\text{Al}$ )	0,00106	0,0371	0,530
Raud ( $\text{Fe}$ )	0,0028	0,0351	0,699
Mangaan ( $\text{Mn}$ )	0,01	0,05	-

Pärale loomulikkude koostisainete võib veinides lei-  
duda sagedasti lisanditena: 1) konserveerivaid aineid: sali-  
tsüülhape, boorhape j.t., 2) magustamisained: sahariin, dultsiin,  
3) võõraid värvaineid j.n.e. Sarnaste üldiselt keelatud lisa-  
ainete sisaldust tuleb veinide väärtuse hindamisel eriti tähele



panna.

Nim. " arstlised veinid " olid varemalt aegul suuresti moodis. Nad olid välismaades, näitoks Saksamaal, eriliste sähaduste läbi aratähendatud mõnede teatud nõuetele vastavad veini liigid. Kuna sarnaseid veine, nagu ajajooksul selgus, õige raske on identifitseerida, hakkab " arstlike veinide " nimetus üldiselt tarvitusele ära jääma. Muuseas leidis Põhja-Saksamaa veinikauplejate keskuhisus (26,35) pikema asjatundjate arutluse järel, et mingisuguseid kindlaid " arstlike veine " olla ei saa.

Üldiselt peaksid aga veinid, mis määratud haigetele ja kosujatele olema 1) vabad tervisele kahjulikkest lisainetest 2) õieti käärinud ja alalhoidunud ning ilma omaduste parandusteta ning konserveerimata 3) kaaliumsulfaati ei tohi sisaldada üle 2 grammi liitris 4) värvilishapet ei tohi leiduda 5) Peaksid olema päälkirjadega, millel tähendatud alkoholi, suhkru, happesuse ja parkainete arv.

V e n e f a r m a k o p e a 6 v ä l j a a n n e  
(24,494) iseloomustab arstlike veine järgmiselt: " on jook, valmistatud alkohoolse käärinise teel viinamarja mahlast. Arstlikeks otstarbeks võib tarvitada järgmisi haid naturaalseid sorte: 1) Vinum album - valge lauaviin; 2) Vinum rubrum -



- punane lauaviin; 3) Vinum Xerense - heres, 4) Vinum Portense - portvein, 5) Vinum Malacense - malaaga, 6) Vinum Madeirense - madeira. Veinid peavad selged, vastava koosseisu, värvi, lõhna ning maitsega olema.

V e n e S ô j a v a e f a r m a k o p e a  
(25,504) iseloomustab mainitud veine täpselt. Nad ei tohi sisaldada 100 sm<sup>3</sup>-is üle 0,006 grammi väävlisulfaat ( $SO_2$ ), mitte üle 0,092 gr väävelhapet ( $SO_3$ ) ja mitte üle 0,03 gr lenduvaid happeid, hädikhape peale arvatud, Veinid ei tohi olla värvitud võõraste taimede - kui ka tõrvavärvidega ja ei tohi sisaldada salitsüülhapet ja sahariini.

1) Vinum album. Hele ehk merivaikkollane, hää lõhnaga, magus hapuka maitsega, erikaal 0,9908 - 1,010. Sisaldab 100 sm<sup>3</sup>-is 7 - 12 gr alkoholi, 0,75 - 3,5 gr ekstrakti ja 0,075 - 0,382 tuhka.

Alkohoolne Vinum rubrum. Tumepunane, selge, hää, hapukas-magusa, vähe siduva maitsega, Erikaal 0,9907 - 1,011, sisaldab 100 sm<sup>3</sup>-is 7 - 12 gr alkoholi, 0,75 - 3,5 gr ekstrakti ja 0,075 - 0,338 gr tuhka.

Hernevein Vinum Madeirense. Hele-pruunika-kollane, selgepeelne, nõrk-magusa maitsega, erikaal 0,9947 - 1,0050. Sisaldab 100 sm<sup>3</sup>-is 12 - 18 gr alkoholi, 3 - 6 gr ekstrakti ja 0,13 - 0,40 gr tuhka.

Järgmine Vinum Malacense. Pruunika-punane, selge, hää lõhna ja magusa maitsega, erikaal 1,037 - 1,095. Sisaldab 100 sm<sup>3</sup>-is



SV.

12 - 16 gr alkoholi, 10 - 15 gr ekstrakti ja 0,14 - 0,30 gr  
tuhka.

Vinum Portense. Pruunika-punane, selge, orikaal  
1,0018 - 1,0180. Sisaldab 100 sm<sup>3</sup>-is 15 - 22 gr alkoholi, 6 -  
10 gr ekstrakti ja 0,18 - 0,35 gr tuhka.

Vinum Xerense. Hele-pruunika-kollane, selge, ise-  
laadilise lõhna ja nõrga magusa maitsega, orikaal 0,990 -  
1,004. Sisaldab 100 sm<sup>3</sup>-is 12 - 20 gr alkoholi, 1,9 - 7,3  
ekstrakti ja 0,20 - 0,92 gr tuhka.

Eelpool nimetatud mõlemi Vene farmakopea järele  
valmistakse veinidest järgmisi farmatsöotilisi preparaate:

- 1) Vinum Xerensis'e abil - Vinum Chinae ja Vinum stibiatum ja
- 2) Vinum album'iga - Vinum Pepsini.

Saksa farmakopea V välja-  
andeks (6,57) leidub peatuki "Wein" all umbes järgmist:

"Alkohoolse käärimise teel värake viinamarja mahlast saadav  
jook. Vein, ka dessertvein, peab 7 aprilli 1909 a. veini-  
seaduse nõuetele vastama. Veini uurimine sünnib Liidu nõukogu  
poolt kinnitatud "Veini keemilise uurimise määruste järele". -  
Heresveini asemel farmatsöotiliste preparaatide valmistamisel  
võib tarvitada ka teisi dessertveine, kui nad värvi ja lõhna  
poolt heres'ile sarnased on."

Saksa farmakopea järele valmistakse veinidega  
järgmisi farmatsöotilisi preparaate: 1) Vinum album'iga -  
Vinum camphoratum, 2) Vinum Xerensis'ega - Vinum Chinae, Vinum



Condurango, Vinum Pepsini ja Vinum stibiolum.

See puutub marja- ja puuviljaveinide arstlikeks ja farmatseutilisteks otstarveteks tarvitamise kohta, siis pole seda küsimust siia ajani palju selgitatud. Kuna aga üldiselt leitud on, et head mainitud veinid oma väärtuse poolest üldiselt viinamarjaveinidest palju maha ei jää, siis on nende tarvitamise küsimus nimetatud otstarveteks vahetu-vahel ka püüvkorrale kerkinud.

H. H e n s c h k e (10, 48) tähendab selle kohta, et marja- ning puuviljaveinid on head ~~marja~~ asendatud viinamarja veinidele, kui need tarviliku hoolega valmistatud on. Paljude aastate jooksul tarvitasid Saksa apteekrid nende tagajärjega marja- ja puuviljaveine farmatseutilisteks ja arstlikeks otstarveteks; iseenesest sõstra-, karumarja- ja karuvabarna-veine.

Nimetatud autor leiab, et tänuvik ulesanne oleks kokkuvõtte vastav normaal-veini eeskiri ja selle järel veine valmistada lasta teatud kindlas ja soliidses veinitehases. Farmakopease tuleks sellekohane eeskiri ja järelkatsumisviisi üles võtta. Isenesest tuleb kõne alla sinult lagoritatud, hästi hõõrutatud veinid, milles alkoholi 12 - 15% sisaldub.

H. K u n z - K r a u s e ja F. M u t h (12, 79) uurisid võimalust magusatest marjaveinidest farmatseutilisi preparaate valmistada ja leidsid, et põhimõtteliselt see täiesti



õigustatud on. Veinid peavad aga vastava koosseisu ja omadustega olema. Ajutiselt sarnasteks loevad nad järgmisi nõudmisi: 1) alkoholi sisaldus ei tohi alla 10 ja üle 15 mahu % olla; 2) suhkruvaba ekstrakti mitte vähem kui 1,9 ( 2,0 ) grammi 100  $\text{cm}^3$ -is; 3) uldekstrakti mitte üle 10 gr 100  $\text{cm}^3$ -is; 4) taha sisaldus mitte vähem 0,15 gr 100  $\text{cm}^3$ -is; 5) väävelhappe sisaldus mitte suurem kui 0,2 gr.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ -le vastav 100  $\text{cm}^3$ -is.

Nagu näeme on mõnelt poolt võimalikuks arvatud marja- ja puuviljaveine arstlikeks ja farmatsöitilisteks tarvitusteks pruukida. Päriselt ei olda selles küsimuses üldiselt veel kindlat seisukohta võetud.

#### A l k o h o l .

100  $\text{cm}^3$  veini mõõtsin mõõdukolviaga ära, valasin selle destillatsioonikolvi, ühtuain veega mõõdukolvi kordavalt ära, nii et kokku 100  $\text{cm}^3$  destillatsioonikolvis kuni 30  $\text{cm}^3$  üle liks. Selle järele lisasin vett juure pea 100  $\text{cm}^3$ -i, jahutasin kuni 15°C ja viisin punkt 100  $\text{cm}^3$ -i kriipsuni. Siis määrasin saadud vedeliku erikain ära ja arvasin selle pääle Mehner'i tabeli järele alkoholi sisalduse veinis välja.

Varemalt oli üldiselt viieku alkoholi määramiseks veini lahjendamisel kujul destilleerida, lisades vahutamise ära hoidmiseks juure vähe taaniini. Nagu W. F r e s e n i u s ja G r a n k e t (2. v.) ütlevad, on otstarbekohasem seisese-  
ma kirjeldatud viisi järele alkoholi määrata.



## K a t s e l i n e o s a .

-----

X väärtuse järgmise valendi järel

Veinide uurimiseks on mitmesuguseid meetode välja-  
töötatud, milledest käesoleval juhusel, arvesse võttes kirjan-  
duses leiduvat arvustust nende kohta, tarvitasin oma uurimustel  
allpool ettetoodud viisid.

destillatsioon, mis algab kuni  
täidetud erikaal.

X arvulise väärtuse B r i k a a l. selleks Saksa maal välja-

Brikaalu määrasin piknomeetri abil kontrollitud  
Westfali kaaluga  $15^{\circ}\text{C}$  juures.

a) B ei ole mitte suurem kui 8. Kaalutud piis-

## A l k o h o l.

100  $\text{cm}^3$  veini mõõtsin mõõdukolviga ära, valasin  
selle destillatsioonikolvi, uhtusin veega mõõdukolvi korduvalt  
ära, nii et kokku 150  $\text{cm}^3$  sai ja destilleerisin kuni 90  $\text{cm}^3$   
üle läks. Selle järel lisasin vett juure pea 100  $\text{cm}^3$ -i, jahu-  
tasin kuni  $15^{\circ}\text{C}$  ja viisin punkt 100  $\text{cm}^3$ -i kriipsuni. Siis mää-  
rasin saadud vedeliku erikaalu ära ja arvasin selle peale  
Hegner'i tabeli järel alkoholi sisalduse veinis välja.

Varemalt oli uldiselt viisiks alkoholi määramiseks  
veini lahjendamatul kujul destilleerida, lisades vahutamise  
ära hoidmiseks juure vähe tanniini. Nagu W. F r e s e n i u s  
ja G r u n h u t (8, 49, 20) näitavad, on otstarbekohasem esimese-  
na kirjeldatud viisi järel alkoholi määrata.



## E k s t r a k t .

Ekstrakti sisalduse määramiseks leidsin esiteks  
X väärtuse järgmise valemi järel

$$X = 1 + S - S_1$$

Kusjuures on: S — veini erikaal

$S_1$  — destillaadi, mis algmahuni  
täidetud erikaal.

X arvulise väärtuse järel leidsin selleks Saksamaal välja-  
töötatud erilise tabeli järel kaudse ekstrakti sisalduse

/ E / 0,396, 1/5

a) E ei olnud mitte suurem kui 3. Kaalutud plaa-  
tinkaussi mõõtsin pipetti abil 50  $\text{cm}^3$  veini ja aurutasin vesi-  
vannil kuni paksu konsistentsini. Selle järel asetasin kausi  
veega köetavasse kuivatuskappi ja kuumutasin seal 2½ tundi,  
lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin. Kahe päle kasvata-  
tes sain ekstrakti sisalduse 100  $\text{cm}^3$ -is veinis.

b) E oli 3-est suurem aga 4-ast vähem. Sel juhu-  
sel võtsin büretti abil määramiseks niipalju veini, et selles  
mitte rohkem kui 1,5 grammi ekstrakti võis olla ja määrasin  
vast kirjeldatud viisil.

c) E oli 4 suurem. Niisugusel korral tähendas  
mainitud arv otsekohese ekstrakti sisaldust 100  $\text{cm}^3$ -is veinis.

Sarnasel viisil sain ülekstrakti sisalduse vei-  
nis. Suhkruta ekstrakti suuruse sain ülekstraktist suhkru  
maha/arvamise teel.



0,17 - 1,61.

# Üldhappesus ja vesinikioonide kontsentratsioon.

Üldhappesuse määrasin järgmiselt :

25 cm<sup>3</sup> veini soendasin kuni algava keemiseni ja titreerisin kuumalt 1/4 normaal naatriumhüdrosiidiga. Nõitraliseerimispunkti tegin kindlaks erilise selleks valmistatud tundeliku lakmuspaberiga.

Arvutasin õunhappe pütle: 1 cm<sup>3</sup> 1/4 n. NaOH = 0,016756 gr õunhapet.

Hapu maitse veinis oloneb seal leiduvatest orgaanilistest hapetest; marja- ja puuviljaveinide juures: õun-, sidrun-, piim-, süsi-, merivaik- ja äädik-hapetest. Varemalt oldi arvanisel, et titreeritav happesus, hapete hulk, mõõduandev " hapu maitsele " on.

Th. P a u l ja Ad. G u n t h e r (18,189) näitasid esimestena, et hapu iseloom <sup>veinis</sup> üldiselt mitte titreeritavast happesisaldusest vaid eestkätt happekraadist, vesinikioonide kontsentratsioonist ära oloneb. Nad tõstasid välja ka vesinikioonide määramise meetodi veinides ( suhkru inversiooni-kiiruse põhimõttel). Nimetatud autorite poolt defineeriti samuti veini happekraadi kui arvu, mis näitab kuipalju milligrammi vesinikioone 1 liitris veinis ( mg H liitris ) sisaldub. Happekraadi leidsid nad 79 Saksa valgeveini juures



0,17 - 1,61.

Edaspidistes töödes näitasid samad autorid (19, 218) paljude katsete põhjal, et modernised füüsikalise-keemilised meetodid õige mitmekülgsest, muuseas ka veini uurimustel tarvitataavad on. Nad juhtisid vesinikioonide kontsentratsiooni määramise kaudu, näiteks selle pääle tähelepanu, et mineraalainete mõju veinis sagedasti suure tagajärjega selle hapu maitse pääle on.

Nende poolt tehti ka huvitavad tähelepanekud selle kohta, et happekraad veinis selle lahjendamisel veega võrdlemisel vähe väheneb, vahel isegi suureneb. Samuti oli iseloomulik see nähtus, et viinamarjavein, eraldates enesest õige hapu maitse ja hapu reaktsiooniga primäärset kaaliumtartraati, siiski endisega võrreldes veel hapumaks muutus. Varemaseks vaadete seisukohalt, kus titreeritavat happesust hapu maitse mõõdupuuke loeti, oli see arusaamata, uued põhimõtted andsid neile nähtustele aga rahuldava selgituse.

Elumiste autorite vaateid tõendasid samuti oma katsetega C. von der H e i d e ja W. J. B a r a g i o l a (9, 249).

Edaspidistes töödes selgitas Th. P a u l (20, 15) veel sügavamalt veini hapu maitse ja koosseisu vahetkorda. Vähendates kordkorralt happesust veinis kaaliumbitartraadi abil, läks tal korda tõendada, et hapu maitse intensiivsus happesusega paralleelselt muutus veini keemiline koosseis aga



endiseks jäi.

Kelppol toodud katsed olid vaid peaaegjalikult kvalitatatiivse iseloomuga. Sugavamad pilku saab hapu maitse ja happekraadi vahelkorda ainult siis heita, kui seda küsimust ka kvantitatiivselt küljest lahendada võidakse.

Th. P a u l ( $M_{83}$ ), kes sel alal palju töötanud, arvab sarnase enam-vähem tarvitatava viisi n.n. "konstantsmeetodis" (Konstanzmethode) leidnud olevat.

Selle põhialuseks on see, et leitakse n.n. "isoatsiidid" (isoacide) lahused, s.o. niisugused, mis ühesuguselt hapud maitsevad. Kuna üks neist võrdlusvedelikuna teatud omadustega happe lahus on, määratakse selle abil teise lahuse ehk vedeliku hapu maitse (atsiide) suurus.

Nagu mainitud autori ja samuti tema poolt nimetatud J.H. C a s t l e, Th. W. R i c h a r d s 'i, L. K a h l e n - b e r g 'i, A.A. N o y e s 'i, J. R e n q u i s t 'i, R.B. H a r v e y j. teiste katsed näitasid, on hapete hapu maitse ja elektrolüütilise dissotsiatsiooni-kraad küll kvalitatatiivselt, mitte aga kvantitatiivselt vahelkorras. Leiti võrreldes mitmesuguse kangusega hapete juures, et nendest ühesuguse hapu maitsega lahud mitte, nagu oodata oleks võinud, ühesuguseid vesinikioonide-kontsentratsioone ei omanud.

Need ja mitmesugused teised nähtused näitavad, et siiski ka dissotsiatsiooniteooria üksi kõne all olevaid hapu maitse küsimusi ära ei otsusta. Nii tõendab J. R e n q u i s t,



58.

et vedelikkude diffusioonkoeffitsient ja pinna põnevus ning nende hapu maitse ühenduses olla.

Oma, praegu tähendatud, uuema töö tulemustena leiab Th. P a u l muuseas: 1) tõendatud olevat, et vesinikioonidel põhipanev tähtsus, ~~hapu~~ maitse tekitamisel on, 2) happed, mil-  
lel pea ühesugused dissotsiatsioonkonstandid on omavad ~~väga~~  
väga mitmesuguse atsiteedi. Sellega on tõendatud, et ka happe-  
anioonidel s.t. mitte-dissotseeritud mokuülid hapu maitse tek-  
kimisel tegevad on; 3) elektrolüütiline dissotsiatsiooniteooria  
ei anna üksi mitte täielikku seletust hapu maitse põhjuste koh-  
ta, vaid siin mõjuvad kaasa ka muud põhjused. Katsete põhjal  
näib põhjendatud olevat, et hapu maitse ka hapete aururõhust  
ära oleneb.

Beliseivat arutlust ette tuues, tahtsin umbkaudset  
ülevaadet pakkuda mainitud küsimuse arenemiskäigu kohta.

Hagu näeme, ei ole see sugugi veel selge ja nõuab  
palju mitmekülgset tööd ja uurimusi.

Ühte võib siiski ütelda, et vesinikioonide kon-  
tsentratsiooni määramisel väga mitmekülgne ja suur tähtsus on,  
mitte ainult hapu maitse intensiivsuse kindlakstegemisel, vaid  
ka paljude teiste küsimuste lahendamisel, näiteks käärimis-  
protsesseid j.m., kus just aktiivsed happesuse tekitajad suurt  
mõju avaldavad.

Kui mainitud väärtuse, vesinikioonide kontsentratsio-  
ni määramine mitte väga kulukate aparatuuridega ja täpsete fuu-  
l



sikalis-keemiliste seaduste ja tööstusviiside tundmisega seotud ei oleks, oleks arvatavasti selle tarvitamine veini uurimistel suurem. Määrustes Saksa veiniseaduste uurimisel on küll ka vastav määramine ülesvõetud ja aparatuur kirjeldatud, kuid nagu F r e s e n i u s tähendab, leiab see oolpool tähendatud põhjustel vähe tarvitamist.

Vesinikioonide kontsentratsiooni määramise viisid on üldse kolme laadi: katalüutiline, elektromeetriline ehk patentsiomeetriline ja kolorimeetriline meetodid.

Kõigetäpsemaks neist loetakse teist, elektromeetrist, mis põhjeneb vesinikuga laaditud plaatinelektroodi potentsiaali mõõtmisele. Kolomeetriline meetod on vaid umkaudne ja alati mitte tarvitata.

Saksa veini uurimuste määrustes ettetoodud määramisviis põhjeneb pilliroosuhkru inversioonkiiruse mõõtmise põhimõttel.

Eesti marja- ja puuviljaveine uurides tegin mõnede veinide juures mainitud määramisi.

Neid tegin kuue veiniga elektromeetrilise meetodi järele.

Tagajärjed olid:

	Titteeritav uldhappesus	P <sub>H</sub>
1. Õunavein (5) <sup>+</sup>	0,6155	3,7
2. Sõstravein (15)	0,7942	3,4

+ ) Numbrid tähendavad veinide järjekorda katsete protokolles.



3. Mustikavein (19)	0,7607	2,9
4. Karumarjavein (23)	0,8065	3,1
5. Portvein (28)	0,569	3,6
6. Kirikuvein (33)	0,5527	2,6

Ilma, et nende katsete põhjal suuri järeldusi teha, näeme siiski, et ka siin lugu nii on, et vesinikioonide kontsentratsioon titreeritava happe hulgast ära rippuv ei ole

7,29)

L e n d u v a d   h a p p e d .

50 sm<sup>3</sup> veini asetasin ümarguse põhjaga Jena klaasis kolvi ja destilleerisin veeauruga kuni 200 sm<sup>3</sup> destillaati sain. Destillatsioonil käigu juures soendasin veini sisaldavat kolvi nii, et võetud 50 sm<sup>3</sup> veini 25 sm<sup>3</sup>-ni vähenes ning hoidsin seda kogu aeg nii.

Saadud destillaadile lisasin indikaatorina fenolftaleiini juure ja titreerisin 1/10 norm. naatriumhüdrosiidiga. Arvutasin ühikhappe peale.

$$1 \text{ sm}^3 \text{ 1/10 n. NaOH} = 0,006 \text{ CH}_3 \text{ COOH.}$$

M i t t e l e n d u v a d   h a p p e d .

Mittelenduvad happed ehk mittelenduva happesuse arvutasin üldhappesuse ja lenduvate hapete määramisel äratarvitatud leelise hulga vahest õunhappe näol.



Arvutus: kui lähe kokku  $a \text{ cm}^3$  1/10 n. väävel-  
T u h k .  
hapet ja  $b \text{ cm}^3$  1/10 naatriumhüdroksüüdi, siis on 100  $\text{cm}^3$ -ist

veinist 50  $\text{cm}^3$  veini aurutasin plaatinkausis vesivannil  
ära ja jääki kuivatasin tarbekorral selle järele 1 tund  
aega 120° juures. Selle järele süsistasin jäägi ettevaatli-  
kult, litsusin plaatintraadi abil soo puruks, lisasin sooja  
vett juure ja filtreerisin vedeliku lahustamata jäägist ära.  
Selle järele asetasin filtri soo juure plaatin kaussi, kui-  
vatasin kausi sisaldust vesivannil ja tuhastasin täielikult.  
Kui tuhk valgeks muutus, lisasin sinna juure filtreeritud  
lahuse, aurutasin kuivaks, kuumutasin ettevaatlikult, lask-  
sin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin uuesti, et esimesel  
katsel saadud tagajärgi kontrollida.

7,23 )  
T u h a l e e l i s u s .

50  $\text{cm}^3$  veinist saadud tuha niisutasin vähese  
veega, selle järele lisasin teatud ulikülluses võetud arvu  
- tuha rohkuse järele 20 - 30  $\text{cm}^3$  - 1/10 norm. väävelhapet  
ja uhe tilga 30% vesinikühlapendit juure ning soendasin  
segu 1/4 tundi vesivannil. Siis valasin kausi sisu umbes  
150  $\text{cm}^3$ -lise Jena klaasist kolvi, lasksin jahtuda, lisasin  
uhe tilga metüül-orange'i lahust juure, uliküllastasin tea-  
tud arvu 1/10 norm. naatriumhüdroksüüdiga ja titreerisin  
1/10 norm. väävelhappega tagasi.



Arvutus: kui läks kokku  $a \text{ sm}^3 \text{ 1/10 n. värvel-}$   
 $\text{hapet ja } b \text{ sm}^3 \text{ 1/10 naatriumhüdroksoidi, siis on } 100 \text{ sm}^3\text{-ist}$   
 $\text{veinist saadud tuha leelisus:}$

$x = (a - b) \cdot 2 = \text{sm}^3 \text{ 1/10 norm. leelist.}$

#### Kaltsiummeetod.

#### G l ü t s e r i i n .

Glutseriini määramiseks veinides on kaks tähtsa-  
mat meetodi olemas: kaltsiummeetod ja jodiidmeetod. Viimane  
on võrdlemisi uus. Saksa ametlikus eeskirjas on need mõlemad  
ülesvõetud, kusjuures ära on tähendatud, et analüütikul nii  
üht kui teist õigus tarvitada on.

Mõlematel meetodidel käsitlemisel on puudusi.

Kaltsiummeetodi tarvitamisel saadakse glutseriin,  
mis sisaldab lämmastikühendusi, teisi orgaanilisi olluseid  
nâng mineraalaineid. Teisest küljest läheb osa glutseriini  
isoleerimisel kaduma.

Jodiidmeetodi ei ole võimik sel juhul tarvi-  
tada, kui vein manniiti sisaldab.

Siiaajani on laialisemat tarvitamist siiski  
kaltsiummeetod leidnud ja selletõttu põhjonevad kirjandusli-  
sed andmed suuremalt jaolt sel meetodil.

Oma uurimustel tarvitasin määramiseks üldiselt ka  
kaltsiummeetodi.

Et aga mind küsimus huvitas, missugused tagajärjed  
võrreldes nimetatud meetodiga jodiidmeetod marja- ja puuvilja-



veinide juures annab, tegin selleks rea katseid.

Toon alguses mõlema meetodi kirjelduse, nagu see Saksa ametlikuis määrustes üles võetud (7, 48) ja mille järele toimetasin ning selle järele meetodide võrdluse.

#### Kaltsiummeetod.

a) Veinides, milledes vähem kui 2 grammi suhkurt 100 sm<sup>3</sup>-is võtsin 100 sm<sup>3</sup> veini ja aurutasin 150 sm<sup>3</sup> suuruses portselaan kaussis vesivannil kuni 10 sm<sup>3</sup>-ni ning lisasin siis jäägile 1 gr kvartsiiva ja lubjapiima 40% kaltsiumhüdrosiidisaldusega kuni kõva leelise reaktsioonini juure. Selle järele aurutasin segu, sagedasel segamisel kuni paksu konsistentsini ning juurelisades 5 sm<sup>3</sup> absoluut-alkoholi, õerusin peeneks pudruks. Siis soendasin kaussi vesivannil, lisasin segamisel 10 kuni 12 sm<sup>3</sup> 96 mahu %-list alkoholi juure, soendasin kuni alkoholi keema algamiseni ja valasin segase vedeliku väikese leetri abil 100 sm<sup>3</sup>-lise kolvi. Kaussi jäävast jäägist tegin segamisel 10 kuni 12 sm<sup>3</sup> 96 mahu %elise alkoholiga soojalt väljatõmbe ja valasin selle 100 sm<sup>3</sup>-lise kolvi ning kordasin seda nii kaua kui väljatõmmete koguhulk umbes 95 sm<sup>3</sup>-ni ulatus; lahustamata jäägi jätsin kaussi. Selle järele uhtusin kolvil asuva leetri 96 mahu % alkoholiga, jahutasin alkoholise lahu 15°-ni ja täitsin siis alkoholi juure lisades 100 sm<sup>3</sup>-ni. Pärast põhjalikku läbiloksutamist filtreerisin vedeliku läbi väikese filtri graadueeritud klaastsilindrisse. 90 sm<sup>3</sup> filtraati



valasin portselaankaussi ja aurutasin vesivannil ettevaatlikult, ilma et alkohol kõvasti keenud oleks, ära. Jäägi lahustasin väikses hulgas absoluutalkoholis, valasin selle klaaskorgiga mõõdutsilindrisse ja uhtusin väikste hulkade absoluutalkoholiga kuni  $15 \text{ cm}^3$  lahuse sain. Sellele lisasin siis kolm korda  $\approx 7,5 \text{ cm}^3$  absoluut-estert juure, loksutades igakord kõvasti. Korgitud tsilindri jätsin selle järele seisma kuni alkohol-ester - lahustaita selgus. Siis valasin lahu klaaskorgiga kaalumiskausikesse. Pärast seda kui tsilindri umbes  $5 \text{ cm}^3$  seguga 1 mahu osast absoluut-alkoholist ja  $1\frac{1}{2}$  mahu osast absoluut-estrist ära uhtusin ja uhtumisvedeliku samuti kaalumiskausikesse valasin, lasksin saadud vedeliku soojal, mitte keeval vesivannil äraaurutada. Selle järele kui jääk kausikeses pakseks muutus, asetasin kausikese kuivatuskappi, mille kahekordsete seinte vahel vesi kogu aeg kees ja hoidsin seal 1 tund aega. Pärast jahutamist oksikaatoris kaalusin.

Arvutus: kui sain a grammi glütseriini siis

sisaldus  $100 \text{ cm}^3$  veinis

$x = 1,111$ . a grammi glütseriini.

b) Veinides, milledes 2 ehk rohkem grammi suhkurt  $100 \text{ cm}^3$ -

Aurutasin  $50 \text{ cm}^3$  veini  $150 \text{ cm}^3$ -lises kausis vesivannil kuni poole mahuni ära ja lisasin kaltsiumhüdroksüüdi kange leelise reaktsioonini juure. Vedeliku valasin ruumikasse kolvi, uhtudes sooja veega järele. Jahtumise järele lisasin



ümberloksutades 150 sm<sup>3</sup> 96 mahu %-list alkoholi väikeste osadena juure; loksutasin selle järele hästi läbi ja imesin veejoapumba abil vedeliku ära, järelpestes jätki mitu korda 96 mahu %-lise alkoholiga. Filtraadi aurutasin 10 sm<sup>3</sup> -ni, lisasin 1 gr. kvartsiiliva ja tarviliku hulga lubjapiima juure ja toimetasin edasi, nii kui eelpool a all kirjeldatud.

Arvutus: Kui sain a grammi glütseriini, siis sisaldas 100 sm<sup>3</sup> veini

$$x = 2,22. \text{ a grammi glütseriini.}$$

#### Jodiidmeetod.

Jodiidmeetodi tarvitades ei tohi vein manniiti sisaldada. Katse manniidi pääle tegin järgmiselt: laskein mõni sm<sup>3</sup> veini uuriklaasil aegamööda madala temperatuuri juures äraaurata. Vähemalt 1 grammi manniidi sisalduse juures 1 liitris veinis kristalliseerub manniit 24 tunni jooksul siidisarnaste nõeladena.

Määramise põhimõte seisab selles, et glütseriin viiakse joodvesinikhappeisopropüüljodiidiks, see lagundakse hõbenitraatlahusega ja tekkinud hõbejodiid määratakse kaalumisel kindlaks.

Määramiseks tarvitasin sellekohast erilist aparati ning järgmisi reaktiivisi:

1. Jood vesinikhape, erikaal 1,96.



2. Punase fosfori segu kümnekordse hulga veega.

3. Alkohoolne hõbenitraatlahus, mille sain 40 gr hõbenitraadi 100 sm<sup>3</sup> vees lahustamise ja sellele järgneva absoluutalkoholi kuni 1 liitrini juurelisamise läbi.

Toimetasin järgmiselt:

100 sm<sup>3</sup> veini valasin 200 sm<sup>3</sup>-lisse umargusse kolvi ja lisasin juure vähesel hulgal tanniini ja baariumatsetaati, viimast umbes 2 sm<sup>3</sup> 30 %-ise lahusega. Selle järele destilleerisin 70 sm<sup>3</sup> ära, valasin jäägi veega järeltühjades 50 sm<sup>3</sup>-isse mõõdukolvi (magusate veinide juures 100 sm<sup>3</sup>-isse) ja täitsin veega 15° juures margini.

Pärast sade põhjavajumist asetasin 5 sm<sup>3</sup> sade püäl olevat vedelikku ja 15 sm<sup>3</sup> joodvesinikhapet keedukolvi, päle selle kui vastava pesemisenõusse 5 sm<sup>3</sup> läbiloksutatud fosforisegu ja lagundamise nõusse 50 sm<sup>3</sup> selget alkohoolset hõbenitraatlahust pandud oli. Selle järele säädasin aparaadi kokku ja juhtisin vastava toru kaudu pestud ja kuivatatud CO<sub>2</sub> - umbes 3ulli sekundis - vedelikku ja soendasin ühtlasi kolvi sisaldust fosforhappevannil kuni keemiseni. Keemist reguleerisin nii, et vedelik kõrgemale ei tõusnud kui poolde jahutus-torru.

Hapu veinide juures lasksin nii keeda 2½, magusate veinide juures 4 tundi, mille järele kõik tekkinud isopro-püüljodiid hõbenitraatlahuses lagundatuna hõbejodiidi andis.



07.

Selle järele valasin hõbenitraatlahuse ühes sadega veega järeluhtudes 600  $\text{cm}^3$ -lisse klaasi ja pärast 5-10 min lahjendatud salpeeteshappe juurelisamist täiendasin veega umbes 500  $\text{cm}^3$ -ni. Siis soendasin segu  $\frac{1}{2}$  tundi vesivannil, lasksin seda valguse eest kaitstud kohas jahtuda ja filtreerisin läbi 130° juures konstant-kaaluni kuivatatud asbestkihiga Goochtiigli. Sade pesin esiteks salpeeterhapet sisaldava veega, siis puhta veega kuni hapu reaktsiooni kadumiseni, lõpuks alkoholiga ja kuivatasin 130° juures konstantkaaluni. Pärast jahutamist oksikaatoris kaalusin.

Arvutus: Kui sain a gr hõbejodiidi, siis sisaldus

100  $\text{cm}^3$  hapus veinis  $\chi = 3,921$ . a gr.

magusas veinis  $\chi = 7,842$ . a. gr.  
glütseriini.

Nagu tähendatud, tarvitasin üldiseks määramiseks kaltsiummeetodi. Pärast selle tegin aga jodiidmeetodiga võrdlevaid katseid, nimelt järgmistes sihtides:

I. Kahes hapus ja 3 magusas veinis määrasin täpselt toimetates mõlemi meetodi järele glütseriini ära.

II. Kaltsiummeetodi järele saadud lämmastikühendusi, orgaanilisi- ning mineraalaineid sisaldavas toores glütseriinis määrasin puhta glütseriini jodiidmeetodi abil ära.

III. Lisades samade uuritavaile veinele puhast kahekordselt destilleeritud glütseriini täpselt 0,5 gr 100  $\text{cm}^3$  päale juure, määrasin uuesti mõlema meetodi järele.



### III.

Sain sääljuures järgmised resultaadid:

Glutseriini määratud veinides, millelele iga saja

100 mm<sup>3</sup> pulale 0,5 gr puhast I. glutseriini juurelisatud.

#### Glutseriini määratud veinides.

##### a) hapud veinid:

	+) Kaltsiummeetod	Jodiidmeetod
Sõstravein (14)	0,893	0,899
Mustikavein (19)	0,856	0,863

##### b) magusad veinid:

Õunavein (3)	0,754	0,756
Sõstravein (12)	0,804	0,813
Portvein (26)	0,689	0,678

### II.

Kaltsiummeetodiga  
eraldatud  
glutseriini arv.

Selles jodiidmeetodiga  
määratud puhast glutse-  
riini.

0,893	0,849
0,856	0,837
0,754	0,732
0,804	0,779
0,689	0,671

\*) Numbrid tähendavad veinide järjekorra nummert  
katselises osas.



### III.

Glutseriini määratud veinides, millelele iga saja 100 sm<sup>3</sup> pääle 0,5 gr puhaat glutseriini juurelisatud.

#### Kaltsiummeetod

#### Jodiidmeetod

#### a) Hapud veinid:

Sõstra (14)	1,354	1,394
Mustika (19)	1,318	1,357

#### b) Magusad veinid:

Õuna (3)	1,211	1,244
Sõstra (12)	1,260	1,311
Portvein (26)	1,138	1,175

Missugused kokkuvõtte järeldused võib teha neist katsetest.<sup>2</sup>

1) Kaltsium- ja jodiidmeetodid andsid glutseriini määramisel võrdlemisi vähe lahkuminevaid andmeid, kusjuures jodiidmeetod suuremad tagajärjed andis.

2) Lisaainete hulk kaltsiummeetodiga isoleeritud glutseriinis kõikus jodiidmeetodiga kontrollimise põhjal 2,21 - 4,92%.

3) Glutseriini juurelisatud veinides glutseriini määramisel käsitatava kahe meetodiga oli vahe suurem, kusjuures jodiidmeetod samuti, nagu esimeste katsete juures suuremaid andmeid andis. Vahe suurenemist tuleb kaltsiummeetodi tarvitamisel glutseriini lenduvuse arvele kirjutada, kuna lisa-



aineid glütseriini nähtavasti umbes samal arvul jäi. Jodiid-meetodi juures neid nähtusi ei ole ja selletõttu on sellega saadud arvud peaaegu oodatavad ( glütseriini hulk esimese määramise järele + 0,5 gr.).

P o s f o r h a p e .

V ä ä v e l h a p e .

50 sm<sup>3</sup> veinile plaatinkausis lisasin 0,5 - 1,0 grammi sega 50 sm<sup>3</sup> veini hapustasin keeduklaasis soolhappega ja soendasin traatvõrgu pääl keemiseni. Selle järele lisasin kuumaa baariumkloriid lahust ( 1:10 ) juure kuni täieliku sadenemiseni. Lasksin selle järele sade täielikult põhja langeda ja katsusin päälolevat selget vedelikku ühe tilga baariumkloriidlahusega, kas see veel väävelhappeiooni sisaldab. Eitaval juhusel soendasin katse vedeliku veelkord keemiseni ja lasksin selle järele 6 tundi soojas kohas seista. Siis valasin pääloleva selge vedeliku teatud tuha sisaldusega filtri pääle, pesin klaasi jäävat sadet mitu korda dekandeerimise teel sooja veega, iga kord vedelikku sama filtri pääle valades ja viisin lõpuks sade filtrile. Uhtusin seda süül nii kaua kuni filtraat enam hõbenitraadiga hägu ei annud. Selle järele kuivatasin filtri ühes sadega, süsistasin ja tuhastasin plaatinkausis. Kuumutasin, niisutasin vähese hulga väävelhappega, aurutasin selle ära, kuumutasin nõrgalt veelkord, lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin. Ammonium hüdroksiidiga ja liiasin saadud filtrile Arvutus: Kui 50 sm<sup>3</sup> veinist a grammi B a SO<sub>4</sub> sain,



71  
siis sisaldas vein

$\chi = 0,6869$ . a grammi väävelhappeanhüdriidi  
( $\text{SO}_3$ ) 100  $\text{cm}^3$  veinis.

### F o s f o r h a p e .

50  $\text{cm}^3$  veinile plaatinkausis lisasin 0,5 - 1,0 Tek-  
grammi segu 3 osast naatriumkarbonaadist ja 1 osast sal-  
peetrist juure ja aurutasin paksu konsistentsini. Jätkgi süsis-  
tasin, lisasin lahjendatud salpeeterhapet juure, filtreerisin  
selle ära, sütt uhtusin korduvalt ja tuhaastas lõpuks ühes  
filtriga. Tuha niisutasin salpeeterhappega, lisasin sinna vett  
ja filtreerisin keeduklaasi esimese filtraadi juure. Sinna  
lisasin siis segu 25  $\text{cm}^3$ -ist ammoniummoolübdaat-lahusest (150  
gr. ammoniummoolübdaati 1%  $\text{NH}_4\text{OH}$ -is kuni 1 littrini lahustatud)  
ja 25  $\text{cm}^3$  salpeeterhapest, erik. 1,2 , juure ja seendasin  
vesivannil kuni  $80^\circ\text{C}$ . kusjuures kollane ammoniumfosformolü-  
daadi sade tokkis. Segu asetasin 6 tunniks sooja kohta, valasin  
siis sade püäl oleva selge vedeliku läbi filtri ja uhtusin sel-  
le järele sadet 4 - 5 korda lahjendatud ammoniummoolübdaat-  
lahusega. Selle järele lahustasin sade klaasis kontseentreeri-  
tud ammoniumhüdrokeüdiga ja filtreerisin läbi sama filtri, mis  
enne kravalatava vedeliku filtreerimiseks tarvitasin. Uhtusin  
siis klaasi ja filtri ammonium hüdrokeüdiga ja lisasin saadud  
filtraadile ettevaatlikult segamisel nii palju soolhapet juure



kuni tekkiv sade veel lahustus. Jahtumise järele lisasin 5 sm<sup>3</sup> ammoniumhüdroksoodi ja aegamööda tilgahaaval segades 6 sm<sup>3</sup> magneesiumsegu ( 68 gr magneesiumkloriidi ja 165 gr ammoniumkloriidi vees lahustud, 260 sm<sup>3</sup> ammoniumhüdroksoodiga, erik. 0,96, segatud ja 1 liitrini täidetud ) juure ja segasin klaaspulgaga, ilma et klaasi seinu oleks puutunud. Tekkinud kristallilise sade lasksin, juure lisades veel 40 sm<sup>3</sup> ammoniumhüdroksood-lahust 24 tundi kaetult seista. Selle järele filtreerisin läbi teatud tuha kaaluga filtri ja uhtusin sadet lahjendatud ammoniumhüdroksood-lahusega ( 1 osa ammoniumhüdroksoodi, erik. 0,96 , ja 3 osa vett ) kuni filtraat salpeeterhappega hapustatud hõbenitraat-lahusega enam ei häostunud. Sadet kuivatasin selle järele filtri pääl ja põletasin viimase plaatintiiglis. Jahtumise järele niisutasin tekkinud magneesiumpürofosfaati salpeeterhappega, aurutasin selle väiksel tulel ära, kuumutasin tiiglit kõvasti, lasksin oksikaatoris jahtuda ja kaalusin.

Arvutus: Kui sain 50 sm<sup>3</sup> veinis a. gr. magneesiumpürofosfaati, siis sisaldus

$x = 1,2751$ . a grammi fosforhappeanhüdriidi ( P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ) 100 sm<sup>3</sup> veinis.

a) Invertsuhkur.

50 sm<sup>3</sup>-i Fehlingi lahusele portselaankausis lisasin 25 sm<sup>3</sup> destilleeritud vett juure ja soendasin segu keemi-



# S u h k u r .

Suhkru määrasin invert- ja pilliroosuhkruna kaalu analüütilisel teel Fehlingi lahusega ( $\frac{2}{402}$ ). Alguses määrasin umbkaudse suhkru sisalduse veinis sel teel, et üld ekstraktist 2 maha arvasin. Veinisi, mis mitte üle 1 grammi suhkurt 100  $\text{cm}^3$  ei sisaldanud, tarvitasin lahjendamata, need aga milles üle 1 grammi leidus, lahjendasin destilleeritud veega nii, et lahjendatud vein kuni 1 grammini suhkurt 100  $\text{cm}^3$  võis sisaldada. 100  $\text{cm}^3$  uuritavat veini alg- ehk lahjendatud kujul neutraliseerisin ja aurutasin selle järele portselaankausis kuni 25  $\text{cm}^3$ -ni. Värv- ja parkainete eemaldamiseks lisasin 5 - 10 grammi puhastud loomasütt ja segu soendasin mõne minuti alalisel segamisel klaaspulgaga. Selle järele filtreerisin ja uhtusin filtrile jääva jäägi väikeste kvantumite kuuma destilleeritud veega kuni üldse peaaegu 100  $\text{cm}^3$  filtraati kogjus. Filtraadile lisasin juure 3 tilka kollastud naatriumkarbonaat-lahust ja täitsin punkt 100  $\text{cm}^3$ -ni. Kui pärast naatriumkarbonaadi juurelisamist lahus häostus, lasksin selle 2 tundi seista; siis filtreerisin ja tarvitasin saadud filtraati suhkru määramiseks.

## a) Invertsuhkur.

50  $\text{cm}^3$ -i Fehlingi lahusele portselaankausis lisasin 25  $\text{cm}^3$  destilleeritud vett juure ja soendasin segu keemi-



74.  
meni. Keeva segule lisasin ettevaatlikult  $25 \text{ cm}^3$  ulaltähenda-  
tud filtraati juure ja segu keemise algusest päle lasksin  
punkt kaks minutit keeda.

Sadenenud vaskoksüduuli eraldasin filtreerimise  
teel läbi kaalutud asbestfiltortoru imemispumba abil, pesin  
esiteks kuuma destilleeritud veega, siis alkoholiga ja lõpuks  
eetriga. Pärast filtortoru kuivatamist  $100^\circ\text{C}$  juures kuumuta-  
sin seda kõvasti ja ühendasin selle järele. Vesinikuaparaadi-  
ga ning lasksin läbi toru nõrga vesiniku voolu. Kui õhk oli  
väljatõrjutud, soendasin nõrgalt asbesttoru, kusjuures vask-  
oksüduul taandus metall-vaseks. Selle järele lasksin filtri  
vesinikvoolus jahtuda ja kaalusin. Saadud vase arvu järele  
leidsin M e i s s l 'i tabelist vastava suhkru arvu.

b) Pilliroosuhkur.

$50 \text{ cm}^3$  ettevalmistusel saadud ulaltähendatud filtraa-  
ti nõitraliseerisin täpselt soolhappega, lisasin juure  $5 \text{ cm}^3$   
1% soolhapet ja soendasin kolvis vesivannil  $\frac{1}{2}$  tundi. Selle jä-  
rele nõitraliseerisin vedoliku uuesti, aurutasin vähe ära ja  
lisasin juure naatriumkarbonaat-lahust nõrga leelise reaktsioo-  
nini. Siis filtreerisin ja täiendasin järel uhtudes destilleeri-  
tud veega täpselt  $50 \text{ cm}^3$ -ni.  $25 \text{ cm}^3$ -is määrasin suhkru Fehlingi  
lahusega, nagu eelpool kirjeldatud.

Kui enne invertteerimist leidsin  $100 \text{ cm}^3$  veinis a  
grammi invertsuhkurt, pärast b grammi, siis sisaldas  $100 \text{ cm}^3$   
veini  $(b - a) 0,95$  grammi pilliroosuhkurt.



75

## L ä m m a s t i k (7,76).

Lämmastiku määrasin Kjeldahl'i järele nii, et 100  $\text{cm}^3$  veini siirupi paksuseni aurutasin, siis lisasin jahtumise järele 20  $\text{cm}^3$  kontsentreeritud väävelhapet ja 1 gr.  $\text{CuSO}_4$  juure ning soendasin selle järele esiteks väikese, siis suurema tule pääl. kuni orgaaniliste ainete lõhkumiseni ja pärast seda veel  $\frac{1}{2}$  tundi. Pärast selle lisasin vähe vett ja 100  $\text{cm}^3$ -it lämmastikvaba 40% naatriumhüdroksiidilahust juure ning destilleerisin tekkinud ammoniaagiga üle. Vastu võtsin selle  $\frac{1}{4}$  norm. väävelhappes, ning üleliigse happe titreerisin pärast destillatsioonini  $\frac{1}{4}$  norm. naatriumhüdroksiidiga tagasi.

1  $\text{cm}^3$  kratarvitatud  $\frac{1}{4}$  n.  $\text{H}_2\text{SO}_4 = 0,0035 \text{ N}$ .

a gr. N  $\times 6,25 = x$  gr. proteiinoöluseid.

## P a r k - j a v ä r v a i n e d .

Parkained määrasin Neubauer-Löwenthal'i meetodi järele (7,74).

### a) Tarvilikud lahused ja reaktiivid.

K a a l i u m p e r m a n g a n a a t - l a h u s. Lahustasin 1,33 gr kaaliumpermanganaati 1 liitris vees. Enne tarvitamist määrasin selle tiitri 10  $\text{cm}^3$   $\frac{1}{10}$  norm. oksaalhappesega.

I n d i g o l a h u s . 3 gr sünteetilist indigo't öeru-



*itud väävel*  
 sin  $20 \text{ sm}^3$  kontsentreeritud väävelhappoga hästi peeneks ja lask-  
 sin 5 tundi  $40 - 50^\circ$  juures sagedasti segades seista. Jahtu-  
 misel valasin vedeliku 1 liitri vette, filtreerisin läbi  
 filtri ja määrasin ära kuipalju kaaliumpermanganaat-lahust  
 $20 \text{ sm}^3$ -i filtraadi värvimuutuseks tarvis läks. Selle järele  
 lahjendasin nii palju veega, et  $20 \text{ sm}^3$  lahjendatud indigo-  
 lahust  $5 - 7 \text{ sm}^3$  kaaliumpermanganaat-lahust tarvitasid.

sin  $10 \text{ sm}^3$  Loomasööe pudr veega.  
 res  $20 \text{ sm}^3$  Puhastatud ja pestud loomasööe segasin veega ve-  
 delaks pudruks.

b) Määramise läbiviimine.

$50 \text{ sm}^3$  puhast ehk  $100 \text{ sm}^3$  valget veini - viimast  
 kahes osas à  $50 \text{ sm}^3$  - aurutasin vesivannil poole mahuni, vii-  
 sin  $100 \text{ sm}^3$  mõõdukolvi ja täitsin jahtumise järele margini.  
 Hästi läbi loksutatud vedelikkust mõõtsin  $50 \text{ sm}^3$  1 liitrilisse  
 mõõdukolvi, lisasin mõne  $\text{sm}^3$  loomasööe segu juure ja lasksin  
 vahetevahelisel loksutamisel mitu tundi seista. Kui siis vede-  
 lik oli täiesti värvituks muutunud, lisasin vett 1 liitrini  
 juure, loksutasin ja filtreerisin läbi kuiva filtri.

Selle järele valasin suurte portselaankaussi 1  
 liiter destilleeritud vett, lisasin  $10 \text{ sm}^3$  väävelhapet, erik.  
 1,11, ja <sup>siis</sup> pipetti abil valge veini juures  $20 \text{ sm}^3$  ehk punase  
 juures  $30 \text{ sm}^3$  indigolahust juure. Siis lisasin  $20 \text{ sm}^3$  alko-  
 holist vabastud ja  $100 \text{ sm}^3$ -ni täidetud, kuid mitte veel loo-  
 masööga valastud, veini juure. Selle järele lasksin bürettist



77.

kaaliumpermanganaat-lahust tilgaviisi juure, alaliselt segades. Sinine värv muutus aegamööda tumeroheliseks, heleroheliseks, helekollaseks ja lõpuks kuld kollaseks. Titreerisin nii kaks korda.

Selle järel titreerisin samuti loomasõega vabastatud veini. Selleks tarvitasin 400 sm<sup>3</sup> filtreeritud vedelikku valades selle portselaankaussi, täiendasin 1 liitrini ja lisasin 10 sm<sup>3</sup> värvhapet, erik. 1,11, samuti valgete veinide juures 20 sm<sup>3</sup>, punaste juures 30 sm<sup>3</sup> indigolahust juure. Ka seda katsed tegin kaks korda.

Arvutus: Kui tarvitasin

a sm<sup>3</sup> kaaliumpermanganaat-lahust titreerimisel 10 sm<sup>3</sup> 1/10 norm. oksaalhappega

b sm<sup>3</sup> sama lahust titreerimisel indigolahusega segatud, loomasõega mitte vabastatud alkoholivaba veiniga

c sm<sup>3</sup> sama lahust titreerimisel indigolahusega segatud, loomasõega vabastatud alkoholivaba veiniga,

siis sisaldub 100 sm<sup>3</sup>-is veinis  $\frac{b - c}{a}$  gr. valgete veinide juures  $\alpha = 0,208$  gr.

punaste " "  $\alpha = 0,416$  gr.  $\frac{b - c}{a}$

park- ja värvaineid. Jätkatakse järelle niisutades hõbekloriidi ja tilga salpeeter- ja soolhappega, kuumutades



ettevaatlikult hapete lendumiseni, selle järele kõveneni kuni  
 Kaaliumi, naatriumi ja kaltsiu-  
 m i määramine sündis üldiste analüütilis-keemia meeto-  
 dide järele. Sealjuures tarvitasin tuntud Treadwell'i  
 õpperaamatut (27). Kaaliumi määrasin  $K_2O$ -na ja arvutasin  
 $K_2O$  päälle, naatriumi -  $NaCl$ -na ja arvutasin  $Na_2O$  päälle,  
 kaltsiumi -  $CaO$  -na.

Kvalitatiivne katse raskete, mürgiste metallide  
 päälle sündis üldiste analüütilis-keemia viiside järele. Kue  
 juures järgmiselt toiminis:

Mõõtsin Kloor. 50 sm<sup>3</sup> veini ära, valasin selle  
 50 sm<sup>3</sup> veini mõõtsin pipetti abil keeduklaasi,  
 lisasin naatriumkarbonaati leelise reaktsioonini juure ja soen-  
 dasin pälependud uuriklaasi all kuni süsihappe eraldumise ära  
 jäi. Selle järele tuhendasin klaasi plaatinkaussi, aurutasin  
 kuivaks, süsistasin ja tuhastasin, nagu tuha määramise juures.  
 Tuhka niisutasin ühe tilga salpeeterhappega, lahustasin soo-  
 jas vees, filtreerisin keeduklaasi ja lisasin sinna juure hõ-  
 benitraatlahust (1:20) täielise sadenemiseni. Selle järele  
 soendasin segu lühikest aega vesivannil, lasksin pimedas ko-  
 has jahtuda ja filtreerisin läbi teatud tuhasisaldusega filtri,  
 pesin destilleeritud veega hapu reaktsiooni kadumiseni ja kui-  
 vatasin 100°C juures. Siis põletasin filtri kaalutud plaatin-  
 kausis, mis kaanega varustatud oli. Jahtumise järele niisutasin  
 hõbekloriidi ühe tilga salpeeter- ja soolhappega, kuumutasin



ettevaatlikult hapete lendumiseni, selle järele kõvemini kuni algava sulamiseni, lasksin eksikaatoris jahtuda ja kaalusin.

Arvutus: Kui sain 50 sm<sup>3</sup> veinist a gr. hõbeklooridi, siis sisaldas 100 sm<sup>3</sup> veini

$\chi = 0,4945$ . a grammi kloori.

tuuli. Siis lisasin vett kuni 50 sm<sup>3</sup>-ni juure ja polariseerisin.

### Polarisatsioon (2, 4//).

Polarisatsioonikraadi määrasin 200 mm tõrus, kus juures järgmiselt toiminis:

Mõõtsin mõõdukolvis 50 sm<sup>3</sup> veini ära, valasin selle siis portselaankaussi, neutraliseerisin täpselt naatriumhüdrosüüdilahusega ja aurutasin umbes 25 sm<sup>3</sup>-ni. Selle alkoholist vabanenud jäägile lisasin 5 - 10 grammi puhastud loomasütt juure, segasin soendamisel vesivannil klaaspulgaga hästi segi ja filtreerisin. Loomasütt pesin selle järele niikaupa kuuma veega kui selle päälle vaadates palju suhkurt veinis leidus, filtraati 75 - 100 sm<sup>3</sup> kogus. Selle järele aurutasin filtraadi portselaankaussis vesivannil kuni 30 - 40 sm<sup>3</sup> <sup>filtrerisin</sup> 50 sm<sup>3</sup>-isse mõõdukolvi tagasi, uhtusin portselaankausi ja filtri ära ja täitsin veega kuni märgini. Polariseerisin saadud vedelikku.

Teise määramise võtsin pärast invertteerimist ette:

50 sm<sup>3</sup> veini mõõtsin täpselt ära ja valasin kolbi järeluhitud portselaankaussi. Selle järele neutraliseerisin



ja vabastasin alkoholist aurutamise teel vesivannil. Valasin siis järeluhtudes  $50 \text{ cm}^3$ -isse mõõdukolvi, millel  $37,5 \text{ cm}^3$  juures märk oli ja pärast jahtumist lisasin enne juure lisatud leelise hulga ekvivalentse hulga normaal soolhapet juure. Täitsin selle järele  $37,5 \text{ cm}^3$ -ni ja inverteerisin vesivannil  $\frac{1}{2}$  tundi. Siis lisasin vett kuni  $50 \text{ cm}^3$ -ni juure ja polariseerisin.

### V Ä Ä V L I S H A P E .

Väävlishappe pääle tegin vaid kvalitatiivse katse, sest nagu uurimused näitavad, käsitatavad veinid pea sugugi ehk ainult vaid vähesel arvul seda ainet sisaldasid.

$50 \text{ cm}^3$  veinist saadud destillaadile lisasin mõne kristalli valget, mitte lagunenu joodhapet ja  $2 - 3 \text{ cm}^3$  puhas kloroformi juure ja loksutasin ning lasksin selle järele kloroformi põhja koguda.

Kui vein ka ainult jälgi väävlishappest sisaldab, värvub kloroform eraldunud joodist violettiks.

Kuna väävelvesinik mainitud reaktsiooni segab, siis katsusin veinid enne väävelvesiniku sisalduse pääle järele.

### V Ä Ä V E L V E S I N I K .

Destillaadile  $50 \text{ cm}^3$ -ist veinist lisasin juure kaks tilka leelist seatinalahust (lahusele 1 osast seatina-



atsetaadist 10 osa destilleeritud vees lisasin naatrium-  
hüdrokssiid-lahust kuni tekkiv sade uuesti lahustus).

Värvvelvesiniku veinis olekul tekkib pruun värvi-  
tus ehk tumepruun sade.

### S a l i t s u u l h a p e ( $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_2$ ).

Võtsin  $50 \text{ cm}^3$  veini, tegin leeliseks ja aurutasin  
 $10 \text{ cm}^3$ -ni. Selle järele hapustasin värvelhappega ja loksuta-  
sin umbes  $50 \text{ cm}^3$  toluooliga, mille keemispunkt  $122^\circ$  oli.  
Värvita toluooli eraldasin veinist ja loksutasin õige nõrga  
raudkloriid-lahusega. Tekkiv punane-violett värvitus näitas  
salitsüülhappe veinis olu.

### B o o r h a p e .

Boorhappe päale tegin järgmise kvalitatiivse  
hipperi ( $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2$ ) katse.  $50 \text{ cm}^3$  veini aurutasin vesivannil siiru-  
pi konsistentsini. Saadud jäägi süstasin ja lisasin siis  
 $10 \text{ cm}^3$  destilleeritud vett ja  $2 \text{ cm}^3$  soolhapet, erikaal 1,12,  
juure. Lahusse kastsin kurkumapaberi riba ja kuivatasin selle  
 $60 - 70^\circ\text{C}$  juures.

Boorhappe juures olul värvub kurkumapaber pruun-  
punaseks. Kui seda sarnaselt värvunud paberit niisutada naat-  
riumhüdrokssiid- ehk naatriumkarbonaat-lahusega, siis muutuvad  
niisutatud kohad mustakaks-siniseks.



Boorhapet võib õige väikesel arvul vahel ka loomulikult veinides leiduda. Minu eesmärk oli seda vaid suuremal hulgal, konserveerimisainena, tõestada selge positiivse reaktsiooni läbi.

### S a h a r i i n .

30  $\text{cm}^3$  veini loksutasin 30  $\text{cm}^3$ -i seguga võrdseist osalist eetrist ja petrooleetrist. Eetri kihi lasksin ära aurata, lisades sinna juure enne mõni  $\text{cm}^3$  destilleeritud vett. Sahariini juuresolul omab järeljäänud vedelik selge magusa maitse.

Põletatud suhkru (karamel) tarvitamist veini värvimisel tõestasin järgmiselt:  
10  $\text{cm}^3$  veini segasin püstseihalisel klaasnõus 30 - 40  $\text{cm}^3$  paraldehüüdiga ja selle järele lisasin juure absoluut-alkoholi kuni vedelikud segunesid. Kui veinis põletatud suhkurt (karamel) leidis, siis oli 24 tunni järele põhjas pruunikas-kollane kuni tume-pruun kleepuv sade tekkinud.

Katsed juurelisatud värvainete  
p ä ä l e .

Tõrvavärvide tõestamiseks tein järgmised katsed:

7,65)



## a) Katse villase-lõngaga.

50  $\text{sm}^3$  veinile lisasin 5  $\text{sm}^3$  10% kaaliumbisulfaat-lahust ja mõni tükk rasvast vabastatud valget villastlõnga ning keetsin 10 minutit kaetud keeduklaasis. Selle järel pesin lõngad hästi veega ära. Kui need siis selgesti värvitud olid, lahustasin värvaine  $\frac{1}{2}$  tunnilise soendamise teel 1%-lise ammoniumhüdrosiid-lahusega. Saadud lahusele lisasin selle järel kaaliumbisulfaat-lahust kuni hapu reaktsioonini juure ja keetsin uuesti kolme-nelja rasvatuba villaselõnga tükkiga kaetud keeduklaasis. Kui lõngad sealjuures värvuvad, siis tähendab see tõrvavärvide juuresolu.

## b) Tinaäädika katse.

20  $\text{sm}^3$ -i veinile lisasin 10  $\text{sm}^3$  tinaäädikat juure, soendasin segu nõrgalt, loksutasin hästi segi ja filtreerisin. Kui filtraat selgesti värvitud on, siis tähendab see tõrvavärvide juuresolu võimalust.

## c) Katse amüülalkoholiga.

20 - 30  $\text{sm}^3$  veini tegin ammoniakaalseks ja loksutasin amüülalkoholiga. Viimase selge värvumine tõestab tõrvavärve.

## d) Katse elavhõbeoksidiga.

10  $\text{sm}^3$  veinile lisasin 10  $\text{sm}^3$  külmalt kullastatud elavhõbekloriid-lahust juure, loksutasin ja selle järel lisasin veel 1  $\text{sm}^3$  kaaliumhüdrosiid-lahust, erik.1,27, ja loksutasin uuesti. Elavhõbeoksidi sadenemise järel filtreerisin ved-



liku kolme- ehk neljakordse niisutatud filtri läbi ja selge filtraadile lisasin äädikhapet juure. Selge värvitus laseb oletada tõrvavärvide juuresolu.

Keskmiselt kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Tõhase analüüsi järele kultuurparvaiga kääritatud; määrguse liigiga - pole teada.

Erikaal 15°C juures 1,0110

Alkohol kaalu % 9,22

maht % 13,50

Eesti marja- ja puuviljaveinid, mis uurimusteks tarvitasin, muretsesin kauplustest 1924 aasta suvel müügil oleval kujul.

Osa veine, mis selleks otstarbeks Aktsiisi Peavalitsuse lahke vastutuleku läbi sain, tarvitasin kõrval- ja täiendavate katsete jaoks.

Üldse oli uurimusele 36 marja- ja puuviljaveini. Nendest 11 õuna-, 6 sõstra-, 4 mustika-, 2 karumarja- ja 13 segaveini, üheksast tervasest.

Enne veinide keemilise uurimusele asumist, vaatlusin nende füüsilisi omadusi: värvi, läbipaistvust, maitset ja lõhna ning määrasin erikaalu 15°C juures.

Andmed, mille mõistet eriti aratahendatud pole, tähendavad gramme 100 cm<sup>3</sup>-is.



ÕUNAVEINID.  
=====

1. Õunavein.  
Lõhnastik

Keskmiselt kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Tehase andmete järele kultuurpärmiga kääritud; missuguse liigiga - pole teada.

Erikaal 15°C juures 1,0110

Alkohol kaalu % 9,92

" mahu % 12,50

Üldekstrakt 7,30

Ekstrakt suhkruta 2,68

Üldhappesus (õunhape) 0,5194

Lenduva happed (aadik-hape) 0,0572

Mittelenduva happed (õunhape) 0,4551

Tuhk 0,194

Tuha leelisus 22,52 sm<sup>3</sup> 1/10 leelist.

Glütseriin 0,637

Alkohol:glütseriin 100 : 6,42

S O<sub>3</sub> 0,0034

SO<sub>3</sub> % tuhas 1,752

K<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> 0,074

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,0229

Ekstrakt suhkruta 2,76



$P_2O_5$ % tuhas	11,80	0,8009
Invertsuhkur	4,632	0,0436
Pilliroosuhkur	ei ole	0,7467
Lämmastik	0,0184	0,252
Proteiinollused	0,115	21,90 cm <sup>3</sup> 1/10 loe- list
Parkained	0,0653	0,931
$K_2O$	0,0295	100 : 9,95
$Na_2O$	0,0071	0,0054
$CaO$	0,0214	2,142
Cl	0,0044	0,117

Polarisatsioon enne inverteerimist = 2,36°

" pärast " = 2,36°

Salitsüülhape leidus konserveerimisainena.

Ei sisaldanud värvlis- ning boorhapet, värvel-  
vesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke me-  
talle.

## 2. Õunavein.

Keskmiselt kollane, selge, hapu-magusa maitse ja  
meeldiva hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0297
Alkohol kaalu %	9,85
" mahu %	12,41

Üldekstrakt	11,86
Ekstrakt suhkruta	2,76



Üldhappesus ( õunahape )	0,8009
Lenduvad happed (aädikhape)	0,0486
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,7467
Tuhk	0,252
Tuha leelisus	21,90 sm <sup>3</sup> 1/10 leelist
Glütseriin	0,981
Alkohol : glütseriin	100 : 9,95
SO <sub>3</sub>	0,0054
SO <sub>3</sub> % tuhas	2,142
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,117
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0248
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tuhas	9,481
Invertsuhkur	7,776
Pilliroosuhkur	1,322
Lämmastik	0,0126
Proteiinollused	0,0787
Parkained	0,0859
K <sub>2</sub> O	0,0675
Na <sub>2</sub> O	0,0094
CaO	0,0115
Cl	0,0197
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 1,76°
" pärast "	- 4,89°
Salitsüül-, boor- ning väävlisapet, väävelvesi-	



nikku, sahariini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

### 3. Ô u n a v o i n .

Keskmiselt kollakas, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Kääritud tehase andmetel kultuurpärmiga.

Erikaal 15°C juures 1,0264

Alkohol kaalu % 10,29

" mahu % 12,97

Üldekstrakt 11,15

Ekstrakt suhkruta 1,102

Üldhappesus ( õunhape ) 0,4450

Lenduva happed (äädikhape) 0,0537

Mittelenduva " ( õunhape ) 0,3850

Tuhk 0,194

Tuha leelisus, selge, magusa 14,95 sm<sup>3</sup> 1/10 n. leelist

Glütseriin 0,754

Alkohol : glütseriin 100 : 7,32

SO<sub>3</sub> 0,0049

SO<sub>3</sub> % tuhas 2,525

K<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> liitris 0,106

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,0133

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % tuhas 6,855



Invertsuhkur	10,048
Pilliroosuhkur	01 010
Lämmastik	0,0119
Proteiinollused	0,0743
Parkained	0,0559
K <sub>2</sub> O	0,0379
Na <sub>2</sub> O	0,0098
CaO	0,018
Cl	0,0074

Polarisatsioon enne invertteerimist - 4,66°

" " pärast " - 4,66°

Salitsüülhappe leidus konserveerimisainena.

Ei sisaldanud väävli- ning boorhappe, väävelvesi-  
nikku, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle.

#### 4. Õ u n a v e i n .

Hele kollane, selge, magusa maitse ja meeldiva  
lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0500
Alkohol kaalu %	6,47
" mahu %	8,15

Üldekstrakt 15,87

Ekstrakt suhkruta 3,81

Üldhappesus ( õunhape ) 0,4053

Lenduvad happed (äädikhape) 0,0812



Mittelenduvad happed (õunhape) 0,3146  
 Tuhk 0,206  
 Tuha leelisus 16,80 sm<sup>3</sup> 1/10 n. lee-  
 list

Glütseriin 0,4195

Alkohol : glütseriin 100 : 6,47

SO<sub>3</sub> 0,0031

SO<sub>3</sub> % tuhas 1,504

K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> liitris 0,067

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (õunhape) 0,019156

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % tuhas 9,27

Invertsuhkur 8,904

Pilliroosuhkur 2,994

Lämmastik 12,95 sm<sup>3</sup> 0,0096 n. list

Proteiinollused 0,060

Parkained glütseriin 100 : 0,0478

K<sub>2</sub>O 0,0691

Na<sub>2</sub>O tuhas 0,0189

Ca O liitris 0,0174

Cl 0,01206

Polaratsioon enne invertteerimist -

Invertsuhkur pärast " -

Ei sisaldanud salitsüül-, boor- ning väävlis-

hapet, väävelvesinikku, võõraid värvaineid ja mürgiseid  
 metalle.



9/1.

5. Õunavein.

Selge, keskmiselt kollane, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures 1,0135

Alkohol kaalu % enne invertseerimist 11,27

" mahu % pärast 14,20

Üld ekstrakt 8,14

Ekstrakt suhkruta 1,78

Üldhappesus (õunhape) 0,6155

Landuvad happed (äärikhape) 0,1992

Mittelenduvad happed 0,3930

Tuhk 0,163

Tuha leelisus 12,95 sm<sup>3</sup> 1/10 n. leelist

Glutseriin 0,459

Alkohol : glutseriin 100 : 4,07

SO<sub>3</sub> 0,0089

SO<sub>3</sub> % tuhas 5,460

K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> liitris 0,193

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,0176

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % tuhas 10,747

Invertsuhkur 6,360

Pilliroosuhkur ei ole

Lämmastik 0,0154

Proteiinollused 0,0862



Parkained	0,0779
K <sub>2</sub> O	0,0416
Na <sub>2</sub> O	0,0095
CaO	0,0215
Cl	0,0032
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 3,26°
" pärast "	- 3,26°
Värvlishape	jäljed

Ei leidunud salitsüül- ning boorhapet, saharini, värvvelvesinikku, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle.

## 6. Õunavein.

Keskmiselt kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapu lõhnaga.

Etikaal 15°C juures	1,0051
Alkohol kaalu %	9,70
" mahu %	12,23
Üldekstrakt	5,58
Ekstrakt suhkruta	1,69
Üldhappesus (õunhape)	0,6071
Lenduvad happed (hädikhape)	0,1788
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,4074
Tuhk	0,137
Tuha leelisuus	15,80 sm <sup>3</sup> 1/10 n.leelist.



Glutseriin	0,436
Alkohol : glutseriin	100 : 4,49
$SO_3$	0,0078
$SO_3$ % tuhas	5,693
$K_2SO_4$	0,169
$P_2O_5$	0,0185
$P_2O_5$ % tuhas	13,503
Invertsuhkur	3,890
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0116
Proteiinollused	0,0705
Parkained	0,0303
$K_2O$	0,0380
$Na_2O$	0,0075
$CaO$	0,017
Cl	0,0019
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 3,11°
Invertsuhkur " pärast "	- 3,11°
Väavlishape	jäljed.

Ei leidunud salitsüül- ning boorhapet, sahariini, väävelvesinikku, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle.

7. Õunavein.

Kollane, selge, hapu - magusa maitse ja hapuka

lõhnaga.



94.

Brikaal 15 <sup>00</sup> juures	1,0376
Alkohol kaalu %	11,46
" mahu %	14,18
Üldeekstrakt	14,69
Ekstrakt suhkruta	4,18
Üldhappesus (õunhape)	0,5867
Lenduval happed (äädikhape)	0,1524
Mittelenduval happed (õunhape)	0,4165
Tuhk	0,178
Tuha loelisuus	15,60 sm <sup>3</sup> 1/10 leelist
Glütseriin	0,507
Alkohol : glütseriin	100 : 4,43
SO <sub>3</sub>	0,0295
SO <sub>3</sub> % tuhas	16,573
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,642
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0153
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	8,595
Invertsuhkur	10,514
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0107
Proteiinohused	0,0668
Parkained	0,0727
K <sub>2</sub> O	0,0547
Na <sub>2</sub> O	0,0116
CaO	0,008



95.

Cl	0,0054
Polarisatsioon enne invert.	- 7,65°
" pärast "	- 7,65°

Salitsüül-, värvlis- ning boorhapet, värvel-  
vesinikku, sahariini, võõraid värvainoid ja kahjulikke me-  
talle ei sisaldanud.

Proteinolusid  
8. Õ u n a v e i n .

Kollase värviga, hapu - magusa maitsega, selge;  
hapu lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0027
Alkohol kaalu %	10,15
" mahu %	12,58
Üldekstrakt	4,96
Ekstrakt suhkruta	1,12
Üldhappesus (õunhape)	0,5812
Lenduvad happed (äädikhape)	0,2202
Mittolenduvad happed (õunhape)	0,3353
Tuhk	0,169
Tuha leelisuus	18,15 sm <sup>3</sup> 1/10 n. leelist
Glutseriin	0,574
Alkohol : glutseriin	100 : 5,66
SO <sub>3</sub>	0,0237



96.7

SO <sub>3</sub> % tuhas	16,982
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,624
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0248
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	14,674
Invertsuhkur	3,840
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0214
Proteiinollused	0,1337
Parkained	0,0571
K <sub>2</sub> O	0,0563
Na <sub>2</sub> O	0,0119
CaO	0,014
Cl	0,0063
Polarisatsioon enne inverteerimist	-
" pärast "	-

Salitsüül-, väävlis ning boorhapet, väävelvesi-  
nikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
ei sisaldanud.

### 9. Õunavein.

Vähe pruunikas kollane, hapu-magusa maitse ja  
hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0022
Alkohol kaalu %	10,85
" mahu %	13,43



Üldketzmakt	5,02
Ekstrakt suhkruta	2,20
Üldhappesus (õunhape)	0,6668
Lenduvad happed (äärikhape)	0,2568
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,3706
Tuhk	0,227
Tuha leelisus	19,80 sm <sup>3</sup> 1/10 n.leelist
Glütseriin	0,4894
Alkohol : glütseriin	100 : 4,51
SO <sub>3</sub>	0,0213
SO <sub>3</sub> % tuhas	9,383
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,463
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0165
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	7,220
Invertsuhkur	3,823
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0121
Proteiinollused	0,0750
Parkained	0,0553
K <sub>2</sub> O	0,0689
Na <sub>2</sub> O	0,0213
CaO	0,011
Cl	0,0159
Polarisatsioon enne inverteerimist	-
" pärast "	-



Salitsiid-, boor ning väävlisapet, väävelvesi-  
nikku, sahariini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
ei leidunud.

# 10. Õ u n a v e i n .

Kollane, selge, hapuka - magusa maitse ja hapuka  
lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0116
Alkohol kaalu %	8,29
Alkohol mahu %	10,30
Üld ekstrakt	6,49
Ekstrakt suhkruta	1,03
Üld happesus (õunhape)	0,4950
Lenduvad happed (üldikhape)	0,0912
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,3932
Tuhk	0,204
Tuha loelisus	17,66 $\text{cm}^3$ 1/10 n.loelist
Glütseriin	0,572
Alkohol : glütseriin	100 : 6,90
$\text{SO}_3$	0,0234
$\text{SO}_3$ % tuhas	11,470
$\text{K}_2\text{SO}_4$ liitris	0,508
$\text{P}_2\text{O}_5$	0,0153
$\text{P}_2\text{O}_5$ % tuhas	7,50



Invertsuhkur	5,450
Pilliroosuhkur	01,010
Lammastik	0,0084
Proteiinollused	0,0525
Parkained	0,0453
K <sub>2</sub> O	0,0567
Na <sub>2</sub> O	0,0278
CaO	0,012
Cl	0,0086
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 5,46°
" pärast "v	- 5,46°

Sisaldas salitsüülhapet konserveerimisainena.

Ei leidunud väävlis- ja boorhapet, väävelvesi-  
nikku, sahariini ja kahjulikke metalle.

# 11. Õunavein.

Hele kollase värvi, hapukas-magusa maitse ja  
hapuka lõhnaga.

Tehase teadaande järele kultuurpärmiga küüritud.

Erikaal 150C juures 1,0112

Alkohol kaalu % 11,23

" mahu % 13,90

Üldekstrakt 7,42

Ekstrakt suhkruta 2,65



Üldhappesus (õunhape)	0,5857
Lenduval happed (äädikhape)	0,1116
Mittelenduval happed (õunhape)	0,4621
Tuhk	0,168
Tuha leelisus	13,75 $\text{cm}^3$ 1/10 n.lee- list
Glütseriin	0,654
Alkohol : glütseriin	100 : 5,82
$\text{SO}_3$	0,0096
$\text{SO}_3$ % tuhas	5,680
$\text{K}_2\text{SO}_4$ liitris	0,209
$\text{P}_2\text{O}_5$	0,0196
$\text{P}_2\text{O}_5$ % tuhas	11,596
Invertsuhkur	4,762
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0126
Lenduval happed (äädikhape)	0,0448
Proteiinollused	0,0788
Mittelenduval happed (õunhape)	0,5781
Parkained	0,05164
$\text{K}_2\text{O}$	0,0497
$\text{Na}_2\text{O}$	0,0201
$\text{CaO}$	0,0146
Alkohol : glütseriin	100 : 7,0064
Polarisatsioon enne invertteerimist	0,0048
$\text{SO}_3$ % tuhas pärast	8,100
Salitsül-, boor- ning värvlishapet, värvelvesi-	



nikku, sahariini, voõraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
ei sisaldanud.

Invertsuhkur 11,790  
13,720

Milliroo 0,0117  
SÕSTRAVEINID.  
=====

Proteiinollusid 0,074  
12. Sõstravein. 0,0356

Punase värviga, selge, magushapu, häa lõhnaga.

Erikaal 15°C juures 1,0467

Alkohol kaalu % 10,22

" mahu % 12,88

Üldekstrakt 16,41

Ekstrakt suhkruta 2,69

Üldhappesus (õunhape) 0,9279

Lenduvad happed (äädikhape) 0,0446

Mittelenduvad happed (õunhape) 0,8781

Tuhk 0,228

Tuha leelisus 20,3 sm<sup>3</sup> 1/10 n. leelist

Glütseriin 0,804

Alkohol : glütseriin 100 : 7,86

SO<sub>3</sub> 0,0048

SO<sub>3</sub> % tuhas 2,100

K<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> liitris 0,104



$P_2O_5$	0,0274
$P_2O_5$ % tuhas	11,990
Invertsuhkur	13,720
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0117
Proteiinollused	0,074
Parkained	0,0356
$K_2O$	0,0568
$Na_2O$	0,0145
$CaO$	0,021
$Cl$	0,0046
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 4,50°
" pärast "	- 4,50°

Salitsüül-, värvilis ning boorhapet, värvelvesi-  
nikku, sahariini ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

### 13. S o s t r a v e i n .

ga.

Erikaal 15°C juures	1,0183
Alkohol kaalu %	7,53
" mahu %	9,48
Uld ekstrakt	8,04
Ekstrakt suhkruta	2,22



nikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
ei sisaldanud.

Üldhappesus (õunhape)	0,7571
Konduvad happed (äädikhape)	0,1071
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,6358
14. 5 6 s t r a v e i n .	
Tuhk	0,216
Tuha leelisus selge, hap 19,45 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leeli-	list
Erikaal 15° C juures	0,9915
Glütseriin	0,833
Alkohol kaalu %	11,49
Alkohol : glütseriin	100 : 11,06
SO <sub>3</sub>	0,0098
SO <sub>3</sub> % tuhas	4,537
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,229
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0184
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	8,517
Invertsuhkur	5,820
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0138
Proteiinollused	0,080
Parkained glütseriin	100 : 7,7
K <sub>2</sub> O	0,0715
Na <sub>2</sub> O % tuhas	4,10,0230
CaO liitris	0,0018
Cl	0,00110
Polarisatsioon enne inverteerimist	17 - 3,19°
Invertsuhkur pärast	0 - 3,19°
Salitsüül-, värvlis ning beerhapped, väävelvesi-	



104

nikku , sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
ei sisaldanud.

14. S ô s t r a v e i n .

Hele punane, selge, hapu maitse ja lõhnaga.

Erikaal 15° C juures 0,9915

Alkohol kaalu % 11,49

" " mahu % enne invertseerimist 14,48

Üld ekstrakt 2,53

Salit Ekstrakt suhkruta 2,25

"Üld happesus (õunhape) 1,0717

Lenduvad happed (õunhape) 0,0187

Mittelenduvad happed (õunhape) 1,0508

Tuhk 0,223

Tuha leelisus 18,85 sm<sup>3</sup> 1/10 norm.  
leelist

Glutseriin 0,893

Alkohol : glutseriin 100 : 7,77

SO<sub>3</sub> mahu % 0,0103

SO<sub>3</sub> % tuhas 4,161

K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> liitris 0,224

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> happesus (õunhape) 0,0395

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % tuhas 17,713

Invertsuhkur 0,272

Pilliroosuhkur ei ole

Tuha leelisus 11,75 sm<sup>3</sup> 1/10 n.



Kämmastik	0,0213
Proteiinollused	0,133
Parkained	0,0195
K <sub>2</sub> O	0,067
Na <sub>2</sub> O	0,011
CaO	0,031
Cl	0,0049

Polarisatsioon enne invertteerimist -

" pärast "

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

# 15. S ô s t r a v e i n .

Punane, selge, hapu-magus, hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures 1,0619

Alkohol kaalu % 6,53

" mahu % 8,23

Üldekstrakt 19,00

Ekstrakt suhkruta 2,46

Üldhappesus (õunhape) 0,8542

Lenduvad happed (äädikhape) 0,0528

Mittelenduvad happed (õunhape) 0,7942

Tuhk 0,138

Tuha leolisus 11.75 sm<sup>3</sup> 1/10 n. leolisus



Eriksal 1800 juures	1,0443
Glutseriin	0,480
Alkohol mahu %	10,44
Alkohol : glutseriin	100 : 7,35
mahu %	15,18
SO <sub>3</sub>	0,0045
SO <sub>3</sub> % tuhas	3,260
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,097
Liitris (6unhappe)	0,9567
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0097
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	7,08
Invertsuhtkur	16,536
Pilliroosuhkur	ei ole
Lammastik	0,0097
Proteiinollused	0,060
Parkained	100 0,0155
K <sub>2</sub> O	0,0315
Na <sub>2</sub> O	0,0068
CaO	0,0118
Cl	0,0094
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 6,6°
" pärast "	- 6,6°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

### 16. S õ s t r a v e i n .

Punane, hapu-magusa maitsega, hää hapuka lõhnaga, selge.



107.

Erikaal 15°C juures	1,0443
Alkohol kaalu %	10,44
" mahu %	13,16
Üldekstrakt	15,67
Ekstrakt suhkruta	3,47
Üldhappe sus (õunhappe)	0,9567
Lenduval happed (õndikhappe)	0,0984
Mittelenduval happed (õunhappe)	0,8468
Tuhk	0,215
Tuha leelisus	19,8 cm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glutseriin	0,654
Alkohol : glutseriin	100 : 6,26
SO <sub>3</sub>	0,0115
SO <sub>3</sub> % tuhas	5,353
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,250
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0193
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	8,976
Invertsuhkur	12,20
Pilliroosuhkur	01 010
Lämmastik	0,0117
Proteiinollused	0,0731
Parkained	0,0141
K <sub>2</sub> O	0,0672
Na <sub>2</sub> O	0,0083
CaO	0,026



Cl <sub>2</sub> liitris	0,0068
Polarisatsioon enne inverteerimist	-
" " pärast "	-

Salitsüül-, värvlis- ning boorhapet, väuvelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

17. S õ s t r a v e i n .

Punane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0432
Alkohol kaalu %	11,27
" mahu %	14,20
Üldeksrakt	15,93

Ekstrakt suhkruta 2,61

Üldhappesus (õunhape) 0,627

Lenduvad happed (äädikhape) 0,1260

Mittelenduvad happed (õunhape) 0,4863

Tuhk 0,207

Tuha leelisus 21,75 sm<sup>3</sup> 1/10 norm. leelist

Glutseriin 0,567

Alkohol : glutseriin 100 : 5,03

SO<sub>3</sub> 0,0086

SO<sub>3</sub> % tuhas 4,154



$K_2SO_4$ liitris	0,187
$P_2O_5$	0,016
$P_2O_5$ % tuhas	7,728
Invertsuhkur	13,318
Pilliroosuhkur	ei ole
Lammastik	0,0098
Proteiinollused	0,061
Parkained	0,0219
$K_2O$	0,0618
$Na_2O$	0,0116
$CaO$	0,013
$Cl$	0,0091
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 4,36°
"    "    pärast ikkoy "	- 4,36°

Sulitsul-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

Glateerita	0,286
Alkohol : glateerita	100 : 0,13
$SO_3$	0,0179
$SO_3$ % tuhas	27,742
$K_2SO_4$ liitris	0,285
$P_2O_5$	0,0241
$P_2O_5$ % tuhas	23,861
Invertsuhkur	14,086



# MUSTIKAVEINID.

## 18. Mustikavein.

Tume lillakas-punane, selge, magusa maitse ja meeldiva lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0720
Alkohol kaalu %	3,12
" mahu %	3,93
Üldekstrakt	20,07
Ekstrakt suhkruta	2,98
Üldhappesus (õunhape)	0,4103
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0804
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,3205
Tuhk	0,101
Tuha leelisus	9,8 sm <sup>3</sup> 1/10 n.leelist
Glutseriin	0,286
Alkohol : glutseriin	100 : 9,16
SO <sub>3</sub>	0,0179
SO <sub>3</sub> % tuhas	17,722
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,386
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0241
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	23,861
Invertsuhkur	17,088



Pilliroosuhkur happed (õunhape)	ei ole
Lämmastik	0,0198
Proteiinollused	0,1233
Parkained	0,0588
Glütseriin	0,0298
K <sub>2</sub> O	0,0065
Alkohol : glütseriin	100 : 7,75
Na <sub>2</sub> O	0,0137
CaO	0,016
Cl	0,0082
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 7,11°
" pärast "	- 7,11°
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	12,771

Salitsüül-, värvlis- ning boorhapet, värvvelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

### 19. Mustikavein.

Tume punane värviga, selge, hapu maitse ja lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	0,9920
Alkohol kaalu %	11,04
" mahu %	13,91
Üldekstrakt	3,07
Ekstrakt suhkruta	2,91
Üldhappesus (õunhape)	0,9296
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1512



Mittelenduval happed (õunhape)	0,7607
Tuhk	0,184
Tuha leelisus	18,92 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glütseriin	0,856
Alkohol : glütseriin	100 : 7,75
SO <sub>3</sub>	0,0127
SO <sub>3</sub> % tuhas	6,902
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,276
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0235
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	12,771
Invertsuhtkur	0,157
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0114
Proteiinollused	0,0712
Parkained	100 0,0502
K <sub>2</sub> O	0,0625
Na <sub>2</sub> O	0,0150
CaO liitris	0,018
Cl	0,0046
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 30
Invertsuhtkur pärast	- 30

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesi-  
 nikku, sahariini, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
 ei sisaldanud.



20. Mustikavein.

Tume lillakas-punane, hapu maitse ja lõhnaga.

Brikaal 15°C juures 0,9861

Alkohol kaalu % 8,57

" mahu % 10,65

Üldekstrakt 2,84

Ekstrakt suhkruta 2,34

Üldhappesus (õunhape) 0,8062

Lenduvad happed (äädikhape) 0,1428

Mittelenduvad happed (õunhape) 0,6467

Tuhk 0,123

Tuha leelisus 10,45  $\text{sm}^3$  1/10 norm. leelist

Glütseriin 0,351

Alkohol : glütseriin 100 : 4,10

$\text{SO}_3$  0,0261

$\text{SO}_3$  % tuhas 21,219

$\text{K}_2\text{SO}_4$  liitris 0,565

$\text{P}_2\text{O}_5$  0,0172

$\text{P}_2\text{O}_5$  % tuhas 6,590

Invertsuhkur 0,530

Pilliroosuhkur ei ole

Lämmastik 0,0116

Proteiinollused 0,0725

Tuha leelisus 21,15  $\text{sm}^3$  1/10 n. led.



Parkained	0,1212
K <sub>2</sub> O	0,0372
Na <sub>2</sub> O	0,0071
CaO	0,0162
Cl	0,0077
Polarisatsioon enne inverteerimist	-
" pärast "	-

Salitsüül-, värvlis- ning boorhape, värvvellesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

## 21. Mustikavein.

Tume lillakas-punane, selge, hapu-magusa maitse ja hää hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0464
Alkohol kaalu %	10,29
" mahu %	12,97
Üldekstrakt	15,96
Ekstrakt suhkruta	2,89
Üldhappesus (õunhape)	0,712
Lenduval happed (äädikhape)	0,0966
Mittelenduval happed (õunhape)	0,604
Tuhk	0,176

Tuha loolisuus

21,15 sm<sup>3</sup> 1/10 n. led.



Glutseriin	0,467
Alkohol : glutseriin	100 : 4,53
SO <sub>3</sub>	0,0191
SO <sub>3</sub> % tuhas	10,852
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,415
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0127
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	7,215
Invertsuhkur	13,065
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmaestik	0,0132
Proteiinollused	0,0824
Parkained (Suhape)	0,0567
K <sub>2</sub> O	0,0601
Na <sub>2</sub> O	0,0139
CaO	0,0241
Cl	0,0056
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 5,11°
" pärast "	- 5,11°
Alkohol : glutseriin	100 : 7,30

Salitsüül-, värvilis- ning boorhapet, väävelvesi-  
nikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei  
sisaldanud.

K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,124
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0236
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	14,371
Invertsuhkur	10,400



## KARUMARJAVEINID.

## 22. Karumarjavein.

Hele punakas-kollane, selge, hapu-magusa maitse ja lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0292
Alkohol kaalu %	10,89
" mahu %	13,72
Üldeksrakt	12,09
Ekstrakt suhkruta	1,69
Üldhappesus (õunhape)	0,8978
Lenduvald happed (üldikhape)	0,0474
Mittelenduvald happed (õunhape)	0,8449
Tuhk	0,199
Tuha leelisus	17,7 sm <sup>3</sup> 1/10 n. leelist
Glutseriin	0,795
Alkohol : glutseriin	100 : 7,30
SO <sub>3</sub>	0,0057
SO <sub>3</sub> % tuhas	2,864
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,124
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0286
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	14,371
Invertsuhkur	10,400



107.

Hittelenduvad happed (õunhape)		0,8085
Pilliroosuhkur		01 ole
Tuhk		0,0196
Lämmastik		0,0196
Tuha loolitus	22,16	1/10
Proteiinollused		0,1225
Glütseriin		0,0246
Parkained		0,0464
Alkohol	$K_2O$	0,0102
	$Na_2O$	0,0186
	$CaO$	0,0059
	$Cl$	
Polarisatsioon enne invertteerimist		- 4,46°
" pärast "		- 4,46°

Salitsüül-, värvilis- ning boorhapet, värvelvesti-  
nikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
ei sisaldanud.

### 23. Karumarjavein.

Punakas-kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka  
lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0331
Alkohol kaalu %	11,19
" mahu %	14,10
Üldekstrakt	13,65
Ekstrakt suhkruta	2,86
Üldhappesus (õunhape)	0,913
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0924



Mittelenduvad happed (õunhape)	0,8065
Tuhk	0,219
Tuha leelisus	22,16 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glütseriin	0,794
Alkohol : glütseriin	100 : 7,09
SO <sub>3</sub>	0,0073
SO <sub>3</sub> % tuhas	3,333
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,1591
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0192
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	8,765
Invertsuhkur ekstrakt	10,790
Pilliroosuhkur ekstrakt	ei ole
Lämmastik	0,0099
Proteiinollused happed (äärikhape)	0,0618
Parkained	0,0312
K <sub>2</sub> O	0,0671
Na <sub>2</sub> O	0,0084
CaO	0,017
Cl	0,0112
Polarisatsioon enne invertseerimist	- 3,69°
" pärast "	- 3,69°
Saltsuul-, väävlis- ning boorhapet, väävel-	
vesinikku, saharini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.	



119.

Invertsuuhkur 12,480

SEGA VEINID.

Pilliroo ===== 51.018

Lõhnastik 0,0079

24. Marjavein.

Proteiinilised 0,0433

Tehase andmete järele valmistatud mustikatest ja punaseist sõstardest ja kääritud kultuurpärmiga.

Selge, punane, magus-hapukas, hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures 1,0420

Alkohol kaalu % 8,56

" mahu % 10,79

Üld ekstrakt 14,59

Ekstrakt suhkruta 2,102

Üldhappesus (õunhape) 0,6097

Lenduvad happed (hädikhape) 0,2024

Mittelenduvad happed (õunhape) 0,3725

Tuhk 0,177

Tuha leelisus 12,90 sm<sup>3</sup> 1/10 norm. leelist

Glutseriin 0,627

Alkohol : glutseriin 100 : 7,32

SO<sub>3</sub> 0,0063

SO<sub>3</sub> % tuhas 3,559

K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> liitris 0,137

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,0133

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % tuhas 7,514



Invertsuhkur	12,468
Pilliroosuhkur (Suhhape)	ei ole
Lämmastik happed (Amdikhape)	0,0079
Proteiinollused happed (Suhhape)	0,0483
Parkained	0,0356
K <sub>2</sub> O	0,0578
Na <sub>2</sub> O	0,0195
CaO	0,012
Cl	0,0103
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 5,18°
" pärast "	- 5,18°

Salitsüülhape loidus konserveerimisainena.

Värvlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

## 25. P u u n a n e v e i n .

Missugustest marjust ehk puuviljast valmistatud -  
tehas teada ei annud.

Kollakat värvi, selge, kaunis hapu maitse ja hapu lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0120
Alkohol kaalu %	7,12
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 4,12°
" mahu %	8,98
Üldekatrakt	6,25



Ekstrakt suhkruta	2,866
Üldhappesus (õunhape)	0,9212
Lenduvad happed (äädikhape)	0,1033
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,8058
Tuhk	0,248
Tuha leelisus	28,15 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glütseriin	0,791
Alkohol : glütseriin	100 : 11,10
SO <sub>3</sub>	0,0103
SO <sub>3</sub> % tuhas	4,137
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,224
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0216
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	8,709
Invertsuhkur	3,384
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0134
Proteiinollused	0,0837
Pargained	0,0627
K <sub>2</sub> O	0,0566
Na <sub>2</sub> O	0,0011
CaO	0,008
Cl	0,0039
Polaratsioon enne inverteerimist	- 4,120
" pärast "	- 4,120



Värvliahape

jäljed.

Ei sisaldanud salitsüül- ning boorhapet, värvelvesinikku, sahariini ja kahjulikke metalle.

26. Old red Port.

Tehase teadaande järele valmistatud punaseist sõtardest ning mustikatest ja küüritud kultuurpärmiga.

Punane, selge, vähe hapukas-magus, häa hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0295
Alkohol kaalu %	10,07
" mahu %	12,69
Üldekstrakt	11,88
Ekstrakt suhkruta	1,765
Üldhappesus (õunhape)	0,5728
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0853
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,4775
Tuhk	0,178
Tuha leelisus	11,50 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glutseriin	0,689
Alkohol : glutseriin	100 : 6,84
SO <sub>3</sub>	0,0068
SO <sub>3</sub> % tuhas	3,809
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,148



$P_2O_5$	0,0332
$P_2O_5$ % tuhas	9,635
Invertsuhkur	20,115
Pilliroosuhkur	ei ole
Lammaastik	0,0211
Proteiinollused	0,1318
Parkained	0,0330
$K_2O$	0,0447
$Na_2O$	0,0058
$CaO$	0,007
$Cl$	0,0069
Polarisatsioon enne inverteerimist	= 4,37°
" pärast "	= 4,37°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Värvlis- ning boorhapet, värvvelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei leidunud.

## 27. P o r t v e i n .

Punaseist sõstardest ja mustikatest valmistatud tehase tootmise järele, küüritud kultuurpärmiga.

Punane, selge, hapukas-magusamaitse ja hää hapuka lõhnaga.

Erikaal 15°C juures 1,0258

Alkohol kaalu % 11,12



Alkohol mahu %	14,01
"	
Üldekstrakt	11,28
Ekstrakt suhkruta	1,609
Üldhappesus (õunhape)	0,5159
Lenduvad happed (äädikhape)	0,0528
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,4570
Tuhk	0,149
Tuha leelisuus	11,85 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glütseriin	0,515
Alkohol : glütseriin	100 : 4,63
SE <sub>3</sub>	0,0072
SO <sub>3</sub> % tuhas	4,832
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,156
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0146
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	9,804
Invertsuhkur	4,671
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0176
Proteiinollused	0,110
Parkained	0,0305
K <sub>2</sub> O	0,0631
Na <sub>2</sub> O	0,0092
CaO	0,013
Cl	0,0054
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 3,57°



Polarisatsioon pärast inverteerimist - 3,57°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape. Ei olnud värvlis-  
ega boorhapet, värvvellesinikku, sahariini ja kahjulikke me-  
talle.

### 23. Portvein.

Mis marjust ehk puuviljast valmistatud - teadmata.

Punakas-kollane, vähe hapukas-magusa maitse ja lõhnaga;

selge.

Erikaal 15°C juures	1,0252
Alkohol kaalu %	11,88
" mahu %	15,07
Üldekstrakt	11,39
Ekstrakt suhkruta	2,134
Üldhappesus (õunhape)	0,569
Lenduvald happed (äärikhape)	0,170
Mittelenduvald happed (õunhape)	0,3752
Tuhk	0,195
Tuha leelisus	13,66 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glutseriin	0,828
Alkohol : glutseriin	100 : 6,97
SO <sub>3</sub>	0,0186
SO <sub>3</sub> % tuhas	9,487



$K_2SO_4$ liitris	0,259
$P_2O_5$	0,0161
$P_2O_5$ % tuhas	8,256
Invertsuhkur	9,256
Pilliroosuhkur	01 016
Lämmastik	0,021
Proteiinollused	0,1312
Parkained	0,0311
$K_2O$	0,0585
$Na_2O$	0,0120
$CaO$	0,0095
Cl	0,002
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 4,11°
" pärast "	- 4,11°
Värvilishape	jäljed.

Värvitud kõrvetatud suhkruga.

Salitsüül- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, tõrva-  
värve ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

## 29. P o r t v e i n .

Missugustest marjust ehk puuviljast valmistatud - tead-  
mata.

Selge, punakas-kollase värvi, magus-hapu maitse ja  
hapuka lõhnaga.



127.

Erikaal 15°C juures	1,0365
Alkohol kaalu %	9,93
" mahu %	12,31
Üldekstrakt	13,55
Ekstrakt suhkruta	3,994
Üldhappesus (õunhape)	0,5106
Lõduvad happed (äärikhape)	0,2003
Mittelõduvad happed (õunhape)	0,2668
Tuhk	0,247
Tuha leelisus	20,15 sm <sup>3</sup> 1/10 norm. leelist
Glütseriin	0,624
Alkohol : glütseriin	100 : 6,29
SO <sub>3</sub>	0,0261
SO <sub>3</sub> % tuhas	10,566
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,568
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0216
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	8,744
Invertsuhkur	6,804
Pilliroosuhkur	2,752
Lämmastik	0,0098
Proteiinollused	0,0612
Parkained	0,0675
K <sub>2</sub> O	0,0427
Na <sub>2</sub> O	0,0058
CaO	0,0165



Glutseriin : 100 0,0061

Polarisatsioon enne invert. 0, -144

" " pärast " 7, -32

Salitsüül-, värvlis- ning boorhapet, värv-  
vesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle  
ei sisaldanud.

Invertsuhkur 5,354

30. M a d e i r a .

Lämmastik 0,0261

Valmistatud tehase andmetel õundest ja karumarjust kul-  
tuurpärmiga.

Selge, punakas-kollane, hapu-magusa maitse ja nõrga ha-  
puka lõhnaga.

Brikaal 15°C juures 1,0167

Alkohol kaalu % 10,74

" mahu % 13,53

Üldekstrakt 8,79

Ekstrakt suhkruta 3,426

Üldhappesus (õunhape) 0,4623

Lenduvad happed (äädikhape) 0,0780

Mittelenduvad happed (õunhape) 0,3752

Tuhk 0,194

Tuha leelisus 15,75 sm<sup>3</sup> 1/10 n.

Glutseriin leelist 0,598



Alkohol : glütseriin	100 : 5,56
SO <sub>3</sub>	0,0144
SO <sub>3</sub> % tuhas	7,422
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,313
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0165
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	8,505
Invertsuhkur	5,354
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0261
Proteiinollused	0,1631
Parkained	0,0797
K <sub>2</sub> O	0,0339
Na <sub>2</sub> O	0,0177
CaO	0,024
Cl	0,0188
Polarisatsioon enne invert.	- 2,12°
Alkohol " glütseriin pärast "	- 2,12°

Sisaldas konserveerimisainena salitsüülhapet ja oli värvitud kõrvetatud suhkruga ( karameliga).

Värvlis- ning boorhape, väävelvesinik, sahariin, ani-  
liin- ning tõrvavärvid ja kahjulikud metallid ei leitudud.

Invertsuhkur	7,264
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0182
Proteiinollused	0,1189



31. M a d e i r a .

Millest valmistatud - tehas ei teatanud.

Pruun-kollane, selge, hapu-magusa maitse ja hapuka

lõhnaga.

Erikaal 15° @ juures	1,0190
Alkohol kaalu %	11,12
Alkohol mahu %	14,01
Uld ekstrakt	9,52
Ekstrakt suhkruta	2,256
Uld happesus (õunhape)	0,6731
Lenduval happed (äädikhape)	0,2112
Mittelenduval happed (õunhape)	0,4372
Tuhk	0,149
Tuha leelisus	13,64 sm <sup>3</sup> 1/10 norm.
Glütseriin	0,402
Alkohol : glütseriin	100 : 3,61
SO <sub>3</sub>	0,0274
SO <sub>3</sub> % tuhas	18,389
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,596
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0194
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	13,020
Invertsuhkur	7,264
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0182
Proteiinollused	0,1137



Lenduvad happed (happesused)	0,0372
Parkained	0,0363
Hittelenduvad happed (õunhape)	0,0485
K <sub>2</sub> O	0,0485
Na <sub>2</sub> O	0,0101
CaO	0,011
Cl	0,0041
Polarisatsioon enne invert.	- 2,24°
" pärast "	- 2,24°
Värvilishape	jäljed.

Värvitud kõrvetatud suhkruga (karameliga).

Salitsüül- ning boorhapet, värvilise sinikku, sahariini, aniliin- ja tõrvavärve ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

### 32. M a d e i r a .

Mis marjust ehk puuviljast valmistatud—tehase poolt teada ei saanud.

Kollakas-punane, selge, magus-hapu maitse ja nõrga meeldiva lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0210
Alkohol kaalu %	12,23
Alkohol mahu %	15,12
Üldekstrakt	10,30
Ekstrakt suhkruta	2,65
Üldhappesus (õunhape)	0,5525



Lenduvad happed (aadikhape) 0,2172

Mittelenduvad happed (õunhape) 0,3099

Tuhk 0,237

Tuha leelisus 21,40 sm<sup>3</sup> 1/10 norm. leelist

Glütseriin 0,428

Alkohol : glütseriin 100m: 3,49

SO<sub>3</sub> 0,0243

SO<sub>3</sub> % tuhas 10,379

K<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> liitris 0,518

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,0255

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % tuhas 10,755

Invertsuhkur 5,794

Pilliroosuhkur 1,734

Lämmastik 0,0173

Proteiinolused 0,1081

Parkained 0,0770

K<sub>2</sub>O 0,0654

Na<sub>2</sub>O 0,0185

CaO 0,016

Cl 0,0059

Polarisatsioon enne inverteerimist - 1,47°

" pärast " - 3,94°

Salitsüül-, väävlis- ning boorhapet, väävelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.



## 33. | K i r i k u v e i n .

Tehase teadete <sup>järele</sup> valmistakse mustaist sõstartest, musti-  
katest ning kirssesest.

Tume punane, peaaegu selge, magus-hapu , hapuka  
lõhnaga.

Erikaal 15° C juures 1,0162

Alkohol kaalu % 8,91

Alkohol mahu % 11,23

Üldekstrakt 8,02

Ekstrakt suhkruta 1,876

Üldhappesus (õunhappe) 0,5527

Lenduivad happed (äärikhappe) 0,0972

Mittelenduivad happed (õunhappe) 0,4442

Tuhk 0,194

Tuha leelisus 21,65 sm<sup>3</sup> 1/10  
norm.leelist

Glütseriin 0,528

Alkohol : glütseriin 100 : 5,88

SO<sub>3</sub> 0,0288

SO<sub>3</sub> % tuhas 14,845

K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> liitris 0,627

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,0175

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % tuhas 6,770

Invertsuhkur 6,144



Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0147
Proteiinollused	0,0918
Parkained	0,0502
$K_2O$	0,0595
$Na_2O$	0,0180
$CaO$	0,0125
Cl	0,0037
Polarisatsioon enne invertteerimist	- 4,14°
" pärast "	- 4,14°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Värvlis- ning boorhapet, värvelvesinikku, sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

#### 34. K i r i k u v e i n .

Missugustest marjust ehk puuviljast tehtud - tehaselt teada ei saanud.

Keskmiselt punane, peaaegu selge, vähe hapukas-magus, hästi lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0261
Alkohol kaalu %	7,87
Alkohol mahu %	9,91
Uidekstrakt	11,19
Ekstrakt suhkruta	2,77



Üldhappesus ( õunhape )	0,6314
Lenduva happed (aädikhape )	0,2004
Mittelenduva happed (õunhape)	0,4049
Tuhk	0,178
Tuha leelisus	12,20 sm <sup>3</sup> 1/10 norm.leelist
Glütseriin	0,472
Alkohol : glütseriin	100 : 5,99
SO <sub>3</sub>	0,0124
SO <sub>3</sub> % tuhas	6,966
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,270
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0223
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	12,523
Invertsuhkur	8,420
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0168
Proteiinollused	0,1014
Parkained	0,0762
K <sub>2</sub> O	0,0419
Na <sub>2</sub> O	0,0097
CaO	0,013
Cl alkohol : glütseriin	100 0,0056
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 3,86°
SO <sub>3</sub> " tuhas pärast "	- 3,86°

Salitsüül-, vaevlis- ning boorhapet, vaavelvesinikku,



sahariini, võõraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldanud.

### 35. Maritima.

Missugustest marjust ehk puuviljast tehtud - tehaselt teada ei saanud.

Keskmiselt punane, selge, magusa ( vähe hapuka ) maitse ja hää hapuka lõhnaga.

Erikaal 15° C juures	1,0305
Alkohol kaalu %	9,57
" mahu %	11,87
Uld ekstrakt	12,86
Ekstrakt suhkruta	1,855
Uld happesus (õunhape)	0,5812
Lenduvad happed (äärikhape)	0,1632
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,3989
Tuhk	0,132
Tuha leelisus	16,2 sm <sup>3</sup> 1/10 n.leelist
Glütseriin	0,494
Alkohol : glütseriin	100 : 5,16
SO <sub>3</sub>	0,0239
SO <sub>3</sub> % tuhas	18,106
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,521



Üldhappesus (Suhape)	0,5398
$P_2O_5$	0,0223
$P_2O_5$ % tuhas	16,893
Invertsuhkur	11,005
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0126
Proteiinollused	0,0797
Parkained	0,0675
$K_2O$	0,0411
$Na_2O$	0,0062
$CaO$	0,016
$Cl$	0,0082
Polarisatsioon enne inverteerimist	-
" pärast "	-

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.

Värvlis- ning boorhape, väävelvesinik, saharin, võõrad värvained ja kahjulikud metallid puudusid.

### 36. T o k a y o r .

Valmistakse tehase andmetel õuntest ja karumarjust.

Kollane, selge, vähe magus-hapu, meeldiva lõhnaga.

Erikaal 15°C juures	1,0324
Alkohol kaalu %	9,49
" mahu %	11,45
Üldekstrakt	12,43
Ekstrakt suhkruga	2,254



Üldhappesus (õunhape)	0,5896
Lenduvad happed (hädikhape)	0,0892
Mittelenduvad happed (õunhape)	0,4898
Tuhk	0,188
Tuha leelisus	22,64 <sup>3</sup> sm 1/10 n. leelist
Glütseriin	0,284
Alkohol : glütseriin	100 : 2,99
SO <sub>3</sub>	0,0109
SO <sub>3</sub> % tuhas	5,797
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,237
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0114
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	6,663
Inverteuhkur	10,176
Pilliroosuhkur	ei ole
Lämmastik	0,0146
Proteiinollused	0,0912
Parkained	0,0576
K <sub>2</sub> O	0,0561
Na <sub>2</sub> O	0,0091
CaO	0,022
Cl	0,0071
Polarisatsioon enne inverteerimist	- 3,95°
" pärast "	- 3,95°

Konserveerimisainena sisaldus salitsüülhape.



Värvlis- ning boorhape, väävelvasinik, sahariin,  
vôôrad värvained ja kahjulikud metallid puudusid.

	Külmimater	Prooviga- allusid	Pakendimater	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	U	Pakendimater stom imetel	Pakendimater põhast imetel
10	0,0185	0,115	0,0453	0,0185	0,0071	0,0127	0,0014	-2,36°	+1,36°
11	0,0126	0,0787	0,0151	0,0151	0,0015	0,0113	0,0015	-2,36°	-2,36°
12	0,0119	0,0741	0,0557	0,0578	0,0053	0,018	0,0074	-4,46°	-4,46°
13	0,0086	0,060	0,0472	0,0434	0,0029	0,0157	0,0410	-	-
14	0,0454	0,0863	0,0713	0,0711	0,0075	0,0245	0,0370	-3,20°	-5,20°
15	0,0126	0,0508	0,1303	0,0450	0,0075	0,015	0,019	-3,41°	-3,41°
16	0,0075	0,044	0,0127	0,0571	0,0011	0,008	0,0054	-7,45°	-7,45°
17	0,0279	0,0755	0,0371	0,0312	0,0041	0,009	0,0063	-	-
18	0,0111	0,0705	0,0531	0,0371	0,0113	0,011	0,0453	-	-
19	0,0075	0,044	0,0127	0,0571	0,0011	0,008	0,0054	-5,45°	-5,45°
20	0,0075	0,044	0,0127	0,0571	0,0011	0,008	0,0054	-4,45°	-4,45°
21	0,0244	0,0511	0,0151	0,0151	0,0015	0,0113	0,0015	-3,45°	-3,45°
22	0,0075	0,044	0,0127	0,0571	0,0011	0,008	0,0054	-2,36°	-2,36°



Tabel VI  
Õunaveinide koosseis

Viini nimetus ja järjekorranr.	Sisaldus 15° C juures	Alkohol kaalu %	Alkohol mahu %	Värvastus	Reostus suhar- määr	Värvahapetus (õunhape)	Rõõmuvad happed (äädikhape)	Mittlerõõmuvad happed (õunhape)	Suhkur	Suhkru leelisus sm <sup>3</sup> 100 n. l. l.	Glütseriin	Alkohol: glütseriin	SO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub> % tuhas	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> litris	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	Invertsuhkur	Pilliroosuhkur	Lämmastik	Protein- allusid	Pärastand	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	Cl	Polarisatsioon enne invert.	Polarisatsioon härast invert.
1. Õuna	1,0110	9,92	12,50	7,30	2,68	0,5194	0,0572	0,4551	0,194	22,52	0,637	100:6,42	0,0034	1,752	0,074	0,0229	11,80	4,632	ei ole	0,0184	0,115	0,0653	0,0295	0,0071	0,0214	0,0044	-2,36°	-2,36°
2. "	1,0297	9,85	12,41	11,86	2,76	0,8009	0,0486	0,7467	0,252	21,90	0,981	100:9,95	0,0054	2,142	0,117	0,0248	9,481	7,776	1,322	0,0126	0,0787	0,0859	0,0675	0,0094	0,0115	0,0197	-2,76°	-2,76°
3. "	1,0264	10,29	12,97	11,15	1,102	0,4450	0,0537	0,3850	0,194	14,95	0,754	100:7,32	0,0049	2,525	0,106	0,0133	6,855	10,048	ei ole	0,0119	0,0743	0,0559	0,0379	0,0098	0,018	0,0074	-4,66°	-4,66°
4. "	1,0500	6,47	8,15	15,87	3,81	0,4053	0,0812	0,3146	0,206	16,80	0,419	100:6,47	0,0031	1,504	0,067	0,0191	9,271	8,904	2,994	0,0096	0,060	0,0478	0,0691	0,0189	0,0174	0,0120	-	-
5. "	1,0135	11,27	14,20	8,14	1,78	0,6155	0,1992	0,3930	0,163	12,95	0,459	100:4,07	0,0089	5,460	0,193	0,0176	10,797	6,360	ei ole	0,0154	0,0862	0,0779	0,0416	0,0095	0,0215	0,032	-3,26°	-3,26°
6. "	1,0051	9,70	12,23	5,58	1,69	0,6071	0,1788	0,4074	0,137	15,80	0,436	100:4,49	0,0078	5,693	0,169	0,0185	13,503	3,890	"	0,0116	0,0705	0,0303	0,0380	0,0075	0,017	0,019	-3,11°	-3,11°
7. "	1,0376	11,46	14,18	14,69	4,18	0,5867	0,1524	0,4165	0,178	15,60	0,507	100:4,43	0,0295	16,573	0,642	0,0153	8,595	10,514	"	0,0107	0,0668	0,0727	0,0547	0,0116	0,008	0,0054	-7,65°	-7,65°
8. "	1,0027	10,15	12,58	4,96	1,12	0,5812	0,2202	0,3353	0,169	18,15	0,574	100:5,66	0,0287	16,982	0,624	0,0248	14,674	3,840	"	0,0214	0,1337	0,0571	0,0563	0,0119	0,014	0,0063	-	-
9. "	1,0022	10,85	13,43	5,02	2,20	0,6668	0,2568	0,3706	0,227	19,80	0,489	100:4,51	0,0213	9,383	0,463	0,0165	7,220	3,823	"	0,0121	0,0705	0,0553	0,0689	0,0213	0,011	0,0159	-	-
10. "Mär"	1,0116	8,29	10,30	6,49	1,03	0,4950	0,0912	0,3932	0,204	17,66	0,572	100:6,90	0,0234	11,470	0,508	0,0153	7,50	5,450	"	0,0084	0,0525	0,0453	0,0567	0,0278	0,012	0,0086	-5,46°	-5,46°
11. "Min"	1,0112	11,23	13,90	7,42	2,65	0,5867	0,1116	0,4621	0,168	13,75	0,654	100:5,82	0,0096	5,680	0,209	0,0196	11,596	4,762	"	0,0126	0,0788	0,0516	0,0497	0,0201	0,0146	0,0064	-4,89°	-4,89°

Maksimum  
Minimum

1,0500	11,46	14,18	15,87	4,18	0,8009	0,2202	0,7467	0,252	22,52	0,981	100:9,95	0,0295	16,982	0,642	0,0248	13,503	10,514	2,994	0,0214	0,1337	0,0859	0,0691	0,0278	0,0215	0,032	-7,65°	-7,65°
1,0027	6,47	8,15	5,02	1,03	0,4053	0,0486	0,3146	0,137	12,95	0,419	100:4,07	0,0031	1,504	0,067	0,0133	6,855	3,823	1,322	0,0084	0,0525	0,0303	0,0295	0,0071	0,008	0,0044	-2,36°	-2,36°

Veinides nr. nr. 1, 3 ja 10 sisaldus saltsüülhappe, nr. nr 5 ja 6 - väärhishappe jäljed.  
Boorhapet, sahharini, väärvesinikku, vöörleid värvaineid ning kahjulikke metalle ei sisaldunud.







Fabel VIII.  
Mustika veinid

Vini nimetus järjekorras nr.	temperatuur 15° C	alkoholi võimsus %	alkoholi maht %	viiniekstrakt	ekstrakt suh- ratus	võlvaharatsus (õunahare)	pendervad hared (äärikahare)	mütelendurad hard (õunahare)	suhkur	täna, beetisus $\frac{\text{sm}^3}{\text{kg}}$ pun. vedel.	glutseriin	alkoholi glutseriin	SO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub> % tuhas	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> latus	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	invertsuhkur	plasmaosake	harmastik	protein- klassid	Pärakained	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	Cl	Polarisatsioon enne invertteer	Polarisatsioon pärast invertteer
18. Mustika	1,0720	3,12	3,93	20,07	2,98	0,4103	0,0804	0,3205	0,101	9,8	0,286	100:9,16	0,0179	17,722	0,386	0,0241	23,861	17,088	"	0,0198	0,1233	0,0588	0,0298	0,0065	0,016	0,0082	-7,11°	-7,11°
19. "	0,9920	11,04	13,91	3,07	2,91	0,9296	0,1512	0,7607	0,184	18,92	0,856	100:7,75	0,0127	6,902	0,276	0,0235	12,771	0,157	"	0,0114	0,0712	0,0502	0,0625	0,0150	0,018	0,0046	-	-
20. "	0,9861	8,57	10,65	2,84	2,34	0,8062	0,1428	0,6767	0,123	10,45	0,351	100:4,10	0,0261	21,219	0,565	0,0172	6,590	0,530	"	0,0116	0,0725	0,1212	0,0372	0,0071	0,0162	0,0077	-	-
21. "	1,0464	10,29	12,97	15,96	2,89	0,712	0,0966	0,604	0,176	21,15	0,467	100:4,53	0,0191	10,852	0,415	0,0127	7,215	13,065	"	0,0132	0,0824	0,0567	0,0601	0,0139	0,0241	0,0056	-5,11°	-5,11°
Maksimum	1,0720	11,04	13,91	20,07	2,98	0,9296	0,1512	0,7607	0,184	21,15	0,856	100:9,16	0,0261	21,219	0,565	0,0241	23,861	17,088	"	0,0198	0,1233	0,1212	0,0625	0,0150	0,0241	0,0082	-7,11°	-7,11°
Minimum	0,9861	3,12	3,93	2,84	2,34	0,4103	0,0804	0,3205	0,101	9,8	0,286	100:4,10	0,0127	6,902	0,276	0,0127	6,590	0,157	"	0,0114	0,0712	0,0502	0,0298	0,0065	0,016	0,0046	-5,11°	-5,11°

Salitsüül-, värvlis- ning loorhapet, väärvesinikke, saharaime, võtraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldunud.

Tabel IX  
Karmarja veinid

22. Karumaya	1,0292	10,89	13,72	12,09	1,69	0,8998	0,0474	0,8449	0,199	17,70	0,795	100:7,30	0,0057	2,864	0,124	0,0286	14,371	10,400	ei ole	0,0196	0,1225	0,0246	0,0464	0,0102	0,0186	0,0059	-4,46°	-4,46°
23. "	1,0331	11,19	14,10	13,65	2,86	0,913	0,0924	0,8065	0,219	22,16	0,794	100:7,09	0,0073	3,333	0,1591	0,0192	8,765	10,790	"	0,0099	0,0618	0,0312	0,0671	0,0084	0,017	0,0112	-3,69°	-3,69°
Maksimum	1,0331	11,19	14,10	13,65	2,86	0,913	0,0924	0,8449	0,219	22,16	0,795	100:7,30	0,0073	3,333	0,1591	0,0286	14,371	10,790	-	0,0196	0,1225	0,0312	0,0671	0,0102	0,0186	0,0112	+ -	+ -
Minimum	1,0292	10,89	13,72	12,09	1,69	0,8998	0,0474	0,8065	0,199	17,70	0,794	100:7,09	0,0057	2,864	0,124	0,0192	8,765	10,400	"	0,0099	0,0618	0,0246	0,0464	0,0084	0,017	0,0059	+ -	+ -

Salitsiil-, värvlis ning boorhapet, räävelvõsinikke, vööraid värvaineid ja kahjulikke metalle ei sisaldunud.



Tabel X  
Segarvinid

Vini nimetus a järeksõna nr.	Vinid 15,0 pures	Alkohol suhkru %	Alkohol mahu %	Alkoholant	Isotant suh- kru	Värvainus (võrkhar)	henduvad hendid (võrkhar)	mittemenduvad hendid (võrkhar)	~uhk	Suhkru hulk 3 1/2% lahust	Glutseriin	Alkohol glutseriin	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> % tuhas	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> litrus	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	inertsühend	Phosphorühend	hinnastus	Protein- ollud	Pärastind	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	Cl	Proovistsoon vini	inertsühend	Pärastind võrkhar	inertsühend
24. Margariin	1,0420	8,56	10,39	14,59	2,109	0,6092	0,2024	0,3525	0,122	12,90	0,622	100:7,32	0,0063	3,559	0,132	0,0133	5,514	12,488	ei ole	0,0079	0,0483	0,0356	0,0558	0,0195	0,012	0,0103	-5,18°	-5,18°		
25. Rindare	1,0120	7,12	8,98	6,25	2,866	0,5219	0,1033	0,8058	0,248	28,15	0,202	100:11,10	0,0103	4,132	0,224	0,0216	8,509	3,384	"	0,0134	0,0432	0,0627	0,0566	0,0011	0,008	0,0039	-4,12°	-4,12°		
26. Old red Port	1,0295	10,02	12,69	11,88	1,565	0,5228	0,0953	0,4225	0,128	11,50	0,689	100:6,84	0,0068	3,809	0,148	0,0122	9,635	10,115	"	0,0211	0,1319	0,0330	0,0442	0,0058	0,002	0,0069	-4,37°	-4,37°		
27. Portvein	1,0258	11,12	14,01	11,28	1,609	0,5159	0,0528	0,4520	0,149	11,85	0,515	100:4,63	0,0022	4,832	0,156	0,0146	9,904	9,621	"	0,0126	0,110	0,0305	0,0631	0,0092	0,013	0,0054	-3,55°	-3,55°		
28. Portvein	1,0252	11,88	15,02	11,39	2,134	0,569	0,20	0,3252	0,195	13,66	0,828	100:6,22	0,0186	2,482	0,259	0,0161	8,256	2,256	"	0,021	0,1312	0,0311	0,0595	0,0120	0,0095	0,0092	-4,11°	-4,11°		
29. Portvein	1,0365	9,93	12,31	13,55	3,994	0,5106	0,2003	0,2668	0,242	20,15	0,624	100:6,23	0,0261	10,566	0,568	0,0216	8,244	6,804	2,522	0,0098	0,0612	0,0625	0,0422	0,0058	0,0165	0,0061	-	-		
30. Madeira	1,0162	10,24	13,53	8,59	3,426	0,4623	0,0280	0,3252	0,194	15,25	0,528	100:5,56	0,0144	2,422	0,313	0,0165	8,505	5,364	ei ole	0,0261	0,1631	0,0292	0,0339	0,0122	0,024	0,0188	-2,12°	-2,12°		
31. Madeira	1,0190	11,12	14,01	9,52	2,256	0,6231	0,2112	0,4322	0,149	13,64	0,402	100:3,61	0,0224	12,389	0,596	0,0194	13,020	7,264	"	0,0182	0,1132	0,0363	0,0485	0,0101	0,011	0,0041	-2,24°	-2,24°		
32. Madeira	1,0210	12,23	15,12	10,30	2,65	0,5525	0,2122	0,3099	0,232	21,40	0,428	100:3,49	0,0243	10,329	0,518	0,0255	10,255	5,404	1,734	0,0123	0,1081	0,0220	0,0654	0,0185	0,016	0,0059	-1,42°	-3,94°		
33. Kiivikuvien	1,0162	8,91	11,23	8,02	1,826	0,5522	0,0922	0,4442	0,194	21,65	0,524	100:5,88	0,0288	14,845	0,622	0,0125	6,720	26,144	"	0,0142	0,0918	0,0502	0,0595	0,0180	0,0125	0,0032	-4,14°	-4,14°		
34. Kiivikuvien	1,0261	2,82	9,91	11,19	2,22	0,6314	0,2004	0,4049	0,128	12,20	0,422	100:5,99	0,0124	6,966	0,220	0,0223	12,528	8,420	"	0,0162	0,1014	0,0222	0,0419	0,0092	0,013	0,0056	-3,86°	-3,86°		
35. Martima	1,0305	9,52	11,82	12,86	1,855	0,5812	0,1632	0,3589	0,132	16,20	0,494	100:5,16	0,0239	18,106	0,521	0,0223	16,893	11,005	"	0,0126	0,0292	0,0625	0,0411	0,0062	0,016	0,0082	-	-		
36. Tokayer	1,0324	9,49	11,45	12,43	2,254	0,5806	0,0892	0,4898	0,188	22,64	0,284	100:2,99	0,0109	5,797	0,232	0,0114	6,063	10,176	"	0,0146	0,0912	0,0526	0,0561	0,0091	0,022	0,0071	-3,95°	-3,95°		
Maximum	1,0420	12,23	15,12	14,59	3,994	0,9212	0,2122	0,8058	0,248	28,15	0,828	100:11,10	0,0288	18,389	0,622	0,0255	16,893	12,488	2,752	0,0261	0,1631	0,0292	0,0654	0,0195	0,024	0,0188	-5,18°	-5,18°		
Minimum	1,0120	7,12	8,98	6,25	1,609	0,5106	0,0528	0,2668	0,132	11,50	0,284	100:2,99	0,0063	3,559	0,132	0,0114	6,063	3,384	1,734	0,0079	0,0483	0,0305	0,0339	0,0011	0,002	0,002	-1,47°	-2,12°		

Vinid nr. nr. 24, 26, 27, 30, 33, 35 ja 36 sisaldasid konserveerimisainena salitsüülharat; nr. nr. 25, 28 ja 31 leidis väärlisharve jälgi; nr. nr. 28, 30 ja 31 oli rõõdetatud suhkruga värvitud. Boorharat, saharaini, väärlisharve ning kahjulikke metalle ei sisaldanud.



Tabel XI.

Koostisainete kõikumispiirid uuritud Eesti marja- ja puuvilja veinides.

Koostisaine nimetus	Õuna veinid	Süstraveinid	Mustika veinid	Karumarja veinid	Segaveinid
1. Erikaal 15°C juures	1,0027 - 1,0500	0,9915 - 1,0467	0,9861 - 1,0720	1,0292 - 1,0331	1,0120 - 1,0420
2. Alkoholi kaalu %	6,47 - 11,46	6,53 - 11,27	3,12 - 11,04	10,89 - 11,19	7,12 - 12,23
3. " mahu %	8,15 - 14,18	8,23 - 14,20	3,93 - 13,91	13,72 - 14,10	8,98 - 15,12
4. Üld ekstrakt	5,02 - 15,87	2,53 - 19,00	2,84 - 20,07	12,09 - 13,65	6,25 - 14,59
5. Ekstrakt suhkru	1,03 - 4,18	2,22 - 3,47	2,34 - 2,98	1,69 - 2,86	1,609 - 3,994
6. Üld happesus (sumhape)	0,4053 - 0,8009	0,627 - 1,0717	0,4103 - 0,9296	0,8978 - 0,913	0,5106 - 0,9213
7. Lenduv hape (asidihape)	0,0436 - 0,2202	0,0187 - 0,1260	0,0804 - 0,1512	0,0474 - 0,0924	0,0528 - 0,2172
8. Mittelenduv happesus (sumhape)	0,3146 - 0,7467	0,4863 - 1,0508	0,3205 - 0,7607	0,3065 - 0,8449	0,2668 - 0,8058
9. Tuhk	0,137 - 0,252	0,138 - 0,228	0,101 - 0,184	0,199 - 0,219	0,132 - 0,248
10. Tuhk loolisuus (sm <sup>3</sup> 1/10 n.leelist)	12,95 - 22,52	11,75 - 21,75	9,8 - 21,15	17,70 - 22,16	11,50 - 23,15
11. Glutseriin	0,419 - 0,981	0,480 - 0,893	0,286 - 0,856	0,794 - 0,795	0,284 - 0,828
12. Alkoholi : glutseriin	100:4,07 - 100:9,95	100:5,03 - 100:11,06	100:4,10 - 100:9,16	100:7,30 - 100:7,09	100:2,99 - 100:11,10
13. SO <sub>3</sub>	0,0031 - 0,0295	0,0045 - 0,0115	0,0127 - 0,0261	0,0057 - 0,0073	0,0063 - 0,0288
14. SO <sub>3</sub> % tuhas	1,504 - 16,982	2,100 - 5,353	6,902 - 21,219	2,864 - 3,333	3,559 - 18,389
15. K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> liitris	0,067 - 0,642	0,097 - 0,250	0,276 - 0,565	0,124 - 0,1591	0,137 - 0,627
16. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,0133 - 0,0248	0,0097 - 0,0274	0,0127 - 0,0241	0,0192 - 0,0286	0,0114 - 0,0255
17. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> % tuhas	6,855 - 13,503	7,08 - 11,990	6,590 - 23,861	8,765 - 14,371	6,063 - 16,893
18. Invertsuhkur	3,823 - 10,514	0,272 - 16,536	0,157 - 17,088	10,400 - 10,790	3,384 - 12,488
19. Pilliroosuhkur	1,322 - 2,994	-	-	-	1,734 - 2,752
20. Lämmastik	0,0084 - 0,0214	0,0097 - 0,0213	0,0114 - 0,0198	0,0099 - 0,0196	0,0079 - 0,0261
21. Proteiinollused	0,0525 - 0,1337	0,060 - 0,133	0,0712 - 0,1233	0,0618 - 0,1225	0,0483 - 0,1631
22. Parkained	0,0303 - 0,0859	0,0141 - 0,0356	0,0502 - 0,1212	0,0246 - 0,0312	0,0305 - 0,0797
23. K <sub>2</sub> O	0,0295 - 0,0691	0,0315 - 0,0715	0,0298 - 0,0625	0,0464 - 0,0671	0,0339 - 0,0654
24. Na <sub>2</sub> O	0,0071 - 0,0278	0,0068 - 0,0230	0,0365 - 0,0150	0,0084 - 0,0102	0,0011 - 0,0195
25. Ca O	0,008 - 0,0215	0,0118 - 0,031	0,016 - 0,0241	0,017 - 0,0186	0,007 - 0,024
26. Cl	0,0044 - 0,032	0,0046 - 0,0110	0,0046 - 0,0181	0,0059 - 0,0112	0,002 - 0,0188
27. Polariseerimine enne invertseerimist	- 2,36° - 7,65°	- 3,19° - 6,6°	- 5,11° - 7,11°	- 3,69° - 4,46°	- 1,47° - 5,18°
28. Polariseerimine pärast invertseerimist	- 2,36° - 7,65°	- 3,19° - 6,6°	- 5,11° - 7,11°	- 3,69° - 4,46°	- 2,12° - 5,18°



K O K K U V Ô T E .

=====

Saadud andme test on näha, et Eesti marja- ja puuviljaveinide juures tegemist on peaaugjalikult suhkrus-  
tatud dessertveinilaadiliste veinidega. Isöüranis öuna-  
veinidest on vähe neid, mis välismaade normide naturaals-  
öunaveini suhtes vastavad, kus selle nimetuse all, nagu  
ettetöodud kirjanduslistest andme ist nägime, mõistetakse  
kerget, hapukat laua-veini. Suhkruta veine valmistakse meil  
peaaugjalikult vaid mustikatest.

Analüüsimisel olevaist veinest oli 3 haput ja  
33 magusat.

Üksikute tähtsamate koostisainete sisaldusarve  
vaadeldes, saame järgmise pildi.

A l k o h o l i sisaldus, kaalu % võetuna, 10 ja  
enam protsenti 21 veinis; üle 12% oli vaid ühes. Seega võib  
ütelda, et suurem osa veine magusate veinide minimum-nöuete-  
le ses suhtes ligilähedal seisavad. Väheinas osas on teiselt  
poolt sarnaseid, mis oma vähease alkoholi tõttu õige kahtla-  
sed alalhoiduvuse mõttes.

Nii, näiteks, sisaldas üks mustikavein (nr.18)  
17% suhkrusisalduse juures vaid 3,12 mahu % alkoholi. Üldise  
kõigub alkoholi sisaldus suurtes piires, vähe kokkukõlastud  
olles suhkruga.



S u h k u r t leitud veines peaausjalikult vaid invertsuhkru kujul, väljaarvatud paar õuna- ja segaveini, kus ka pilliroosuhkurt vähemal arvul sisaldus. Suhkru arvu kõikuvus on samuti suur ja kokkuvõetult vaadates alkoholi sisaldusega võib konstanteerida, et veinitehastel üldiselt süsteemi ei näi olevat veinide nende koostisainete järele liigitamisel, kusjuures magusad veinid võrdlemisi alkoholirikkad, hapud, suhkruta, aga mõõduka alkoholi-sisaldusega olema peaksid.

Suhkruta e k s t r a k t i leitud teistes veines püüde õunaveinide võrdlemisi rahuldaval määral. Viinaste juures on see suurtes piirides kõikuv ja üksikutes õige väike, mis oletada lubab, et mahla nende veinide valmistamisel veega kõvastat lahjendatud on.

T u h k a sisaldasid veinid üldse väga mõõdukais ja võrdlemisi vähe kõikuva piires. Õunaveinide juures peaks tuhaarv loomulik - vaid mahlast tulev - olema, kuna marjaveinide juures see suurel määral vee mineraalainete sisaldusest ärrituv.

Ei või saadud andmete põhjal kinnitada, et Eesti marja- ja puuviljaveines tuhka rohkem leiduks, kui viinamarjaveinides, nagu seda välismaail leitud on. Väga võimalik aga, et see mahla lahjendamisest ja üldse veini valmistamisviisist ärrituv.

T u h a l o o l i s u s oli kaunis vähe kõikuv ja näis loomulik olevat. Samuti oli tuha koosseis f o s f o r - ja



riini suhe kõikus üldiselt viinamarjaveinide miinimumarvude  
v ä ä v e l h a p p e sisalduse poolest täiesti rahuldav.  
Kuna esimese hulk keskmistes ja üle selle piirides kõikus,  
ei tõusnud viimase hulk üheski vainis mujail mail lubatavast  
arvust, mis üldiselt  $K_2SO_4$ -na arvatult maksimum 2 grammi liit-  
ris võib olla. Viimane asjaolu näitab, et vääveldamisega ja  
gipsimisega meil veinivalmistamisel lubamatult umbes ei käida.  
V ä ä v l i s h a p p e puudumine ( tuli ette vaid paaris  
veinis jälgedena ) kinnitab veelgi seda oletust meie marja-  
veinidele, kuna mustika- ja õunaveinid rohkem punaste viina-  
marjaveinidega sarnanevad.

Tähtsa maitseandja teguri, hapete sisalduse ja  
iseloomu suhtes jätsid uuritud veinid mõndagi soovida. Esi-  
taks ei ole üldhappesus suuremalt jaolt tarvilises kokkukõ-  
las üld ekstrakti ja alkoholi sisaldusega, mis nagu kirjandus  
näitab, viimaste rohkusega paralleelselt väiksem ehk suurem  
olema peab, alates umbes 6% kõrgemale.

Teiseks oli paljudes äädikhappe sisaldus, sagedasti  
veel vähese üldhappesuse kõrval, palju suurem kui see loomu-  
likult olla võiks. Maitsetunnet on raske iseloomustada ja  
sõnadega edasianda, võib aga ütelda, et suur osa mainitud Eesti  
marja- ja puuviljaveinidest mitte kõige loomulikumat ja soovi-  
tatamat maitset ei omanud. Pääteguriks negatiivses mõttes on  
süäljuures muuseas just suur äädikhappe sisaldus, mis omakord  
mittekohastest valmistamistingimustest ära oleneb, nagu seda  
eespool kuulsime.

G l u t s e r i i n i sisaldus ja alkohol-glütse-



riini suhe kõikus üldiselt viinamarjaveinide minimum-arvude piirkonnas. Suuremat järeldust selle kohta teha ei saa. Kirjandusliste andmete järele on see ka mujal marja- ja puuviljaveinide juures umbes sarnasena leitud.

Parkaine te sisalduse poolest vastasid uuritud veinid keskmiselt marja- ja puuviljaveinide kohta leitud normidele. Kõige vähem parkaineid leidis sõstra ja karumarja veines. Need vastasid ses suhtes umbes valgete viinamarjaveinidele, kuna mustika- ja õunaveinid rohkem punaste viinamarjaveinidega sarnanesid.

Konserveerimiseks tarvitavatest, seaduslikult keelatud ainetest leidis salitsüülhapet 10 veinis, s.o. ligi 1/3 uurituist.

Kahjulikke mineraal- ja värvaineid veinid ei sisaldanud. Kolme veinile oli kõrvetatud suhkrust värvimiseks juure lisatud.

Üldiselt võib ütelda, et Eesti marjust ja puuviljast koosseisu ja muude omaduste poolest vastavaid häid veine valmistada võimalik on. Veinitööstuses tuleks aga kord ja süsteem luua, mida seadusandlisel teel peaks reguleerima. Kõige selleks aitaks suuresti kaasa mitmekordsed kodumaa marja- ja puuvilja-mahlade ning nendest eeskujulisel teel valmistatud veinide uurimused.

Marja- ja puuviljaveinide arstlikeks ja farmatseutiliseks otstarveteks tarvitamine, võiks sündida kui veini koos-



seis ja omadused kindlakemääratud ja need üldiste nõuetele vastavad. Uuritust oli üksikud sarnased, mis neid nõudeid täiesti rahuldasiid.

1. Ajuti Veini uurimismeetodide käsitlese kohta selgus katsetel, et glutseriini määramisel jodiid-meetod täpsemad tagajärgi annab, kui kaltsiummeetod. Seimest võib aga tarvitada vaid siis, kui uuritavas veinis manniiti ei sisaldu.

2. Et titreeritava happe hulk ja vesinikioonide kontsentratsioon veinis kvantitatiivseis suhetes ei leidu, kuna aga viimaseist hapu maitse intensiivsus ära olenab, siis on tähtis veinide uurimistel vesinikioonide kontsentratsiooni kindlakemäärata.

1909, 34, 125-133.

Ref. Zeitschr. f. Untere. d. Nehr. und Genussmittel 1910, 19 Bd. 125. 535.

4. Barth, Max, Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerensäfte.  
Stuttgart 1908, 125. 3-40.

5. Cattini, Giuseppe, Methoden zum qualitativen und quantitativen mess- und gewichtsanalytischen Nachweise von Salicylsäure in Weinen. Zeitschr. f. Untere. d. Nahrungsmittel und Genussmittel 1912, 21 Bd. 125. 544.

6. Deutsches Arzneibuch, 5. Ausgabe, 1910, 125. 347-370.



K i r j a n d u s .

1. Ajutise Valitsemise korra § 12-a põhjal Vabariigi Valitsuse poolt 3 sept. 1920 a. vastuõetud seadus marja- ja puuviljaveinide valmistamise ja müügi kohta. "Riigi Teataja" Nr 145/146 1920.
2. B a i e r , E. Hilfsbuch für Nahrungsmittelchemiker, IV Aufl. 1920. Lhk. 396 - 675.
3. B a r k e r , R.T.P. u. R u s s e l , Bdw. Die Zusammensetzung des Apfelweines. - Analyst 1909, 34, 125-133.  
Ref. Zeitschr. f. Unters. d. Nahr. und Genussmittel 1910, 19 Bd. Lhk. 396.
4. B a r t h , Max , Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine. Stuttgart 1922, Lhk. 9-40.
5. C a t t i n i , Guiseppo , Methoden zum qualitativen und quantitativen mass- und gewichtsanalytischen Nachweise von Salicylsäure in Weinen. Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- und Genussmittel 1912, 23 Bd. Lhk. 544.
6. D e u t s c h e s A r z n e i b u c h , 5 Ausgabe, 1910, Lhk. 567-570.



7. F r e s e n i u s , Th.W. Anleitung zur chemischen Analyse des Weines. Unter Mitwirkung von L. G r u n h u t . München und Wiesbaden, 1922, Lhk. 23-146.
8. F r e s e n i u s , W. u. L. G r u n h u t , Beiträge zur chemischen Analyse des Weines. Zeitschr. für analyt. Chemie, 1920, 59. Lhk. 49-234.
9. v o n d e r H e i d e , C. u. B a r a g i o l a , W.J. Der Unterschied zwischen Säuregehalt und Säuregrad des Weines, dargelegt in zwei praktischen Beispiele. - Zeitschr. analyt. Chemie, 1914, 53, Lhk. 249-260.
10. H e n s c h k e , H. Deutsche Süssweine. - Apoth.Ztg. 1920, 35, Lhk. 298.
11. Kirjutus " Phevalches " 26.VIII.1925. Kodumaa veinistõõstusest. Aktsiisi Peavalitsuse andmed.
12. K u n z - K r a u s e , H. u. M u t h , F. Wissenschaftliche Beiträge zur prakt. Pharmazie XI. Zur analytischen Kenntnis inländischer Beeren-süssweine und der mit solchen anstelle ausländischer Süssweine hergestellte Zubereitungen des D.A. B. V. Apoth. Ztg. 1920, Lhk. 79.



13. K ö n i g , J. Die menschlichen Nahrungs- und Genuss-  
mitteln, II Bd. 4 Aufl. 1904, Lhk.1321.
14. " " Untersuchung von Nahrungs-, Genuss-  
mitteln und Gebrauchgegenständen, III Bd.  
3 Teil, IV Aufl. 1918, Lhk. 987.
15. " " Chemie der Nahrungs- und Genussmitteln  
sowie der Gebrauchgegenständen ,II Bd.  
V Aufl. 1920. Lhk. 681,860.
16. L o h m a n n , W. Essigstichige Weine und Obstweine  
Dt. Essigindustrie, 1923, 27,123,  
Ref. Jahresber. d. Pharm.1923,Lhk.384.
17. M a t h i e u , Über die Weinbereitung in Frankreich,  
Ref. Chem. Ztg. 1906, Lhk.437.
18. P a u l , Th. u. G ü n t h e r , Ad., Untersuchungen über  
den Säuregrad des Weines auf Grund der  
neuen Theorien der Lösungen : I. Theo-  
retische Betrachtungen über den Säure-  
grad des Weines und die Methoden zu sei-  
ner Bestimmung. - Arb. a.d. Kaiserl.  
Gesundheitsamte 1906, 23, Lhk.189-260.
19. P a u l , Th. u. G ü n t h e r , Ad. Untersuchungen über  
den Säuregrad des Weines auf Grund der  
neueren Theorien der Lösungen. II. Der  
Säuregrad verschiedener deutschen ~~Käse~~  
Weine und seine Beeinflussung durch Zu-  
satz von Wasser und von Salzen. -Arv.d.



23. *Banner, A. v. Kaiserlich Gesundheitsamte 1908, 29, Lhk. 218-271.*
20. *Paul, Th. Was chemische Gleichgewicht zwischen Weinsäure und Dikaliumtartrat als Grundlage der Entsäuerung des Weines mit diesem Saks. - Zeitschr. f. Elektrochemie, 1917, 23, Lhk. 65-86.*
21. *Paul, Th. Der saure Geschmack wichtiger in den Lebensmitteln und besonders im Wein vorkommender Säuren. - Zeits. f. Unters.d. Nahr. und Genussmittel, 1923, 45, Lhk. 83-101.*
22. *Peterson, Edgar (Auhinnat88: Kodus valmistatud alkoholilised joogid. 1925, Lhk. 16-17.*
23. *Ripper, Zeitschr. für analytischen Chemie, 35, Lhk. 428.*
24. *Российская фармакопей VII изд., 1910, Lhk. 494-498.*
25. *Российская военная фармакопей III изд., 1913, Lhk. 504-511.*
26. *Sitzungsber. d. Zentralverband der Weinhändler Norddeutschlands, Berlin 10/5 1915. - Zeitschrift für angewandte Chemie, 1915, III, Lhk. 355.*
27. *Treadwell, F.P. Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie, II Bd. Quantitative Analyse, 1923.*



23. Волынов, А. Я. Исследования русских виноградарских и фруктовых вин. Парнацевич, 1897, лхх. 730.

29. Z a r i n s, E. Latvijas augļu vini. Latvijas Farma-  
glāsteriņai mācīšanas ceļu Zurnals, 1925. Lhk. 2-35.

ja oīsekohesensaid anduaid andva mestodi jārolo.

2. Marja- ja puuviljaveiniāde valmistānise ja nōustava  
koosseisu kohta peaks Bēstis ligemai ajal sadusandlīsel  
teol mārucei avaldātāms.

3. Kauglā iestāvētēl marja- puuviljaveiniādeļ peaks  
pūālkīri olems, kīs nēde valmistāniseļ tarvītātāvāid too-  
resāniseļ krānītāms.

4. Galsenlīne farmāntēis, kūt ūks rohutesānise pēn-  
ōppeānīstēst, tūleks līngināts sūnduslīkūnā farmāntēis ōppe-  
kavānise ūlēvōtā.

5. Arvānise vēttēs tōldusānīstē koemikute tūlīst  
pūndusmīst Bēstis, kēnē āgā nēde jārolo sūur vājānīs on,  
tūleks tōldusānīstē koemīst ūlīkoolīs tūlīstīkult kōstītānē  
lēngutē jā prāktīlīstē tōtēde nōol.

6. Pēnēkālīse- jā kōllōlīd-koemīs pōhīstānīstē  
ōpetānīs rohutesānīstēstē on vāgā tarvīlīk.



## J U H T L A U S E D .

1. Neis veines, mis manniiti ei sisalda, tuleks glütseriini määramine toimetada jodiidmeetodi, kui täpsema ja otsakohesemaid andmeid andva meetodi järele.
  2. Marja- ja puuviljaveinide valmistamise ja nõuetava koosseisu kohta peaks Eestis ligemal ajal seadusandlisel teel määrused avaldatama.
  3. Muugile lastavatel marja- puuviljaveinidel peaks püüdkiri olema, mis nende valmistamisel tarvitatavaid tooraineid kirjeldab.
  4. Galeeniline farmaatsia, kui üks rohuteaduse peaoõppeainetest, tuleks tingimata sunduslikuna farmaatsia õppekavasse ulesvõtta.
  5. Arvesse võttes toiduainete keemikute täielist puudumist Eestis, kuna aga nende järele suur vajadus on, tuleks toiduainete keemiat ülikoolis täielikult käsitada loengute ja praktiliste tööde näol.
  6. Füüsikalise- ja kolloiid-keemia põhialuste õpetamine rohuteadlastele on väga tarvilik.
-